

# Projeto Executivo de Pavimentação da Estrada Geral do Distrito de Aguti – Nova Trento - SC

## Relatório 1 – Projeto de Pavimentação

Dezembro/ 2013



*Preparado para:*

**Prefeitura Municipal de Nova Trento**  
Rua Santo Inácio, Praça Del Comune, nº 126 – Centro  
– Nova Trento - SC.

*Elaborado por:*



**ACQUEDUTO – Saneamento e Tratamento de Água Ltda.**

Av. Campeche, 1.791 – Campeche.  
Florianópolis /SC – CGC: 01.447.717/0001-49

Fone: (048) 3338-4802 – [acqueduto@hotmail.com](mailto:acqueduto@hotmail.com)

Projeto Executivo

## INDICE

1	Introdução.....	6
1.1	Apresentação.....	6
1.2	Mapa de situação.....	7
2	Estudos .....	8
2.1	Estudo Hidrológico .....	8
2.1.1	Introdução .....	8
2.1.2	Metodologia adotada .....	9
2.1.3	Dados regionais.....	9
2.1.4	Dados e localização da estação pluviométrica adotada .....	9
2.1.5	Coleta e compilação de dados hidrológicos.....	10
2.1.6	Dimensionamento hidrológico.....	14
2.1.6.1	Considerações gerais.....	14
2.1.6.2	Método Racional .....	14
2.1.6.3	Coeficiente de escoamento superficial .....	15
2.1.6.4	Tempo de concentração .....	16
2.1.6.5	Declividade efetiva .....	17
2.1.6.6	Tempo de recorrência .....	17
2.1.6.7	Delimitação das bacias contribuintes .....	18
2.1.6.1	Cálculo da vazão de projeto.....	19
3	Projetos.....	19
3.1	Projeto Geométrico .....	19
3.1.1	Introdução .....	19
3.1.2	Características Atuais da Via.....	19
3.1.3	Seção Transversal Típica, Faixa de Domínio e Características Técnicas.....	20
3.2	Projeto de Terraplenagem .....	21
3.2.1	Introdução .....	21
3.2.2	Seção Transversal Típica .....	21
3.2.3	Cálculo dos Volumes de Terraplenagem .....	22
3.2.4	Materiais para Terraplenagem .....	23
3.2.5	Distribuição e Orientação de Terraplenagem .....	23
3.3	Projeto de Drenagem e O.A.C.....	23
3.3.1	Introdução .....	23
3.3.2	Metodologia adotada .....	23
3.3.3	Dispositivos utilizados .....	24
3.3.4	Microdrenagem .....	24
3.3.5	Macro drenagem.....	27
3.3.6	Dimensionamento hidráulico.....	27
3.4	Projeto de Pavimentação .....	29
3.4.1	Introdução .....	29
3.4.2	Condição Atual da Via .....	29
3.4.3	Regularização do Subleito .....	32
3.4.4	Pavimento com Blocos de Concreto .....	32
3.4.4.1	Camada de Assentamento e Juntas.....	32
3.4.4.2	Blocos Pré-Moldados de Concreto .....	32
3.4.4.3	Confinamento .....	33
3.4.5	Estrutura do Pavimento.....	33



3.4.6	Particularidades e Aspectos Construtivos .....	34
3.5	Projeto de Obras Complementares .....	35
3.5.1	Sinalização Vertical .....	35
3.5.1.1	Posicionamento na Via .....	35
3.5.1.2	Sinais de Regulamentação .....	36
3.5.1.3	Sinais de Advertência .....	36
3.5.2	Projeto de Implantação de Defensas Metálicas .....	37
	ORÇAMENTO .....	38
	ANEXOS .....	41
	RELAÇÃO DE DESENHOS.....	86

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Dados Gerais	9
Tabela 2: Constantes da equação ajustada	11
Tabela 3: Dados das curvas I-D-F para estação 02748002	12
Tabela 4: Coeficiente de escoamento superficial	15
Tabela 5: Coeficiente de caracterização de bacias – K	16
Tabela 6: Tempo de recorrência	17
Tabela 7: Características Técnicas Gerais do Projeto Geométrico	21
Tabela 8: Resumo das Quantidades de Terraplenagem	22
Tabela 9: Dimensionamento hidráulico das obras de arte correntes projetadas	28
Tabela 10: Quadro resumo dos bueiros projetados	28
Tabela 11: Camadas do Pavimento	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Situação .....	7
Figura 2: Mapa de Localização.....	7
Figura 3: Localização do trecho 4.....	8
Figura 4: Dados da estação adotada.....	9
Figura 5: Localização da estação adotada.....	10
Figura 6: Altura de Precipitação para estação 02748002.....	12
Figura 7: Curvas I-D-F para estação 02748002.....	13
Figura 8: Delimitação das bacias hidrográficas contribuintes .....	18
Figura 9: Entroncamento Km 0+600,00 .....	20
Figura 10: Seção Transversal Típica de Terraplenagem.....	22
Figura 11: Seção transversal adotada.....	24
Figura 12: Comprimento crítico da STC-I.....	26
Figura 13: Início do Trecho .....	30
Figura 14: Vista Trecho em Rampa .....	30
Figura 15: Vista Trecho próximo a Escola .....	30
Figura 16: Vista acesso a Escola.....	31
Figura 17: Vista acesso a Igreja .....	31
Figura 18: Vista Final do Trecho – Problemas de drenagem.....	31
Figura 19: Seção Transversal.....	33

## **1 Introdução**

### **1.1 Apresentação**

Projeto de engenharia da Estrada Geral do Distrito de Aguti, foi elaborado para a Prefeitura Municipal de Nova Trento e possui a extensão de aproximadamente 980,00 metros.

Trata-se de projeto de pavimentação de parte da estrada existente, contendo a proposição de melhoria com a implantação de pavimento com lajota em toda sua extensão, recuperação da drenagem existente e sinalização.

Este trecho tem como sua principal função a ligação da Estrada Geral do Distrito de Aguti com o Município de Nova Trento, bem como ao morador local.

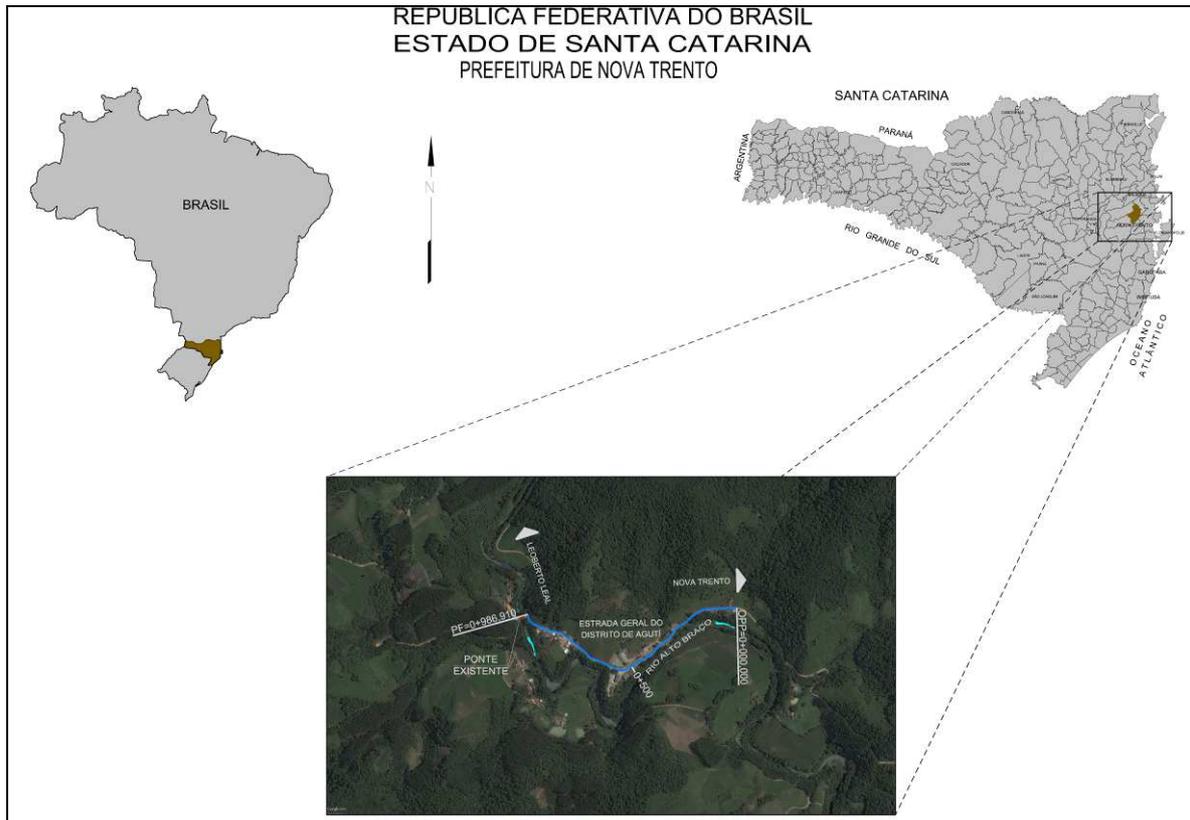
O presente Memorial Descritivo apresenta os itens do escopo abaixo descritos:

- Estudo Hidrológico;
- Projeto de Drenagem e obras de arte corrente;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projetos de Obras complementares;

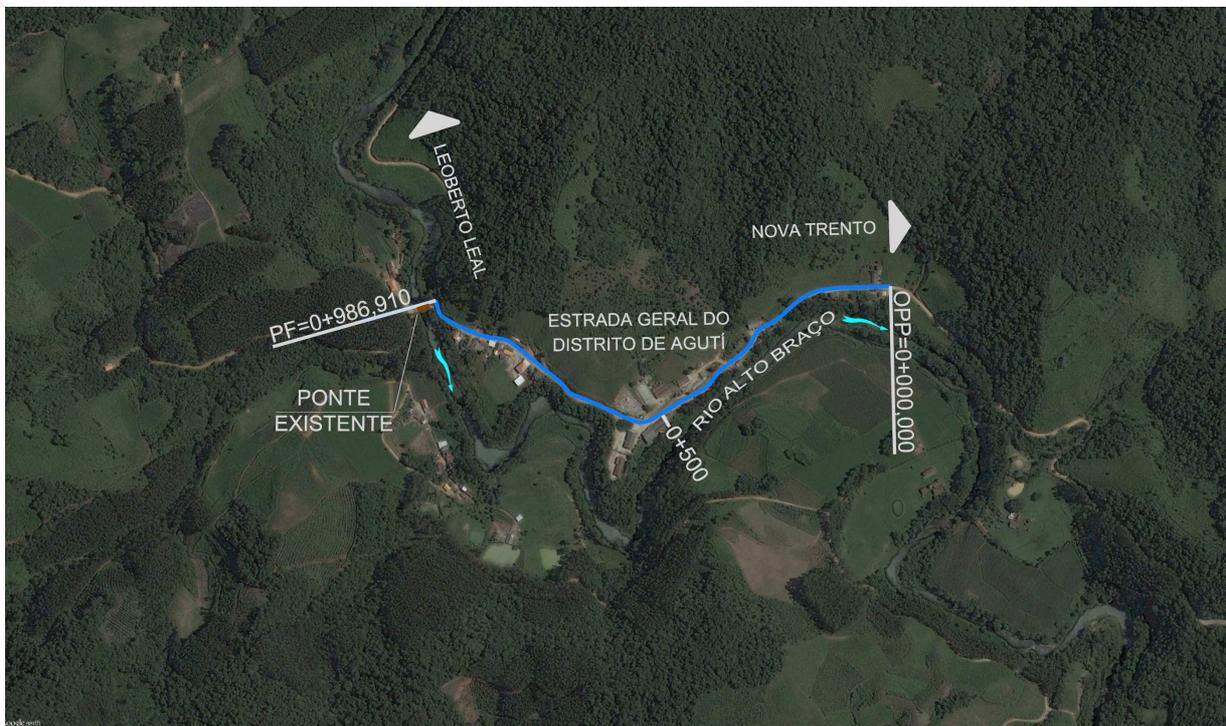
Dezembro, 2013

## 1.2 Mapa de situação

**Figura 1: Mapa de Situação**



**Figura 2: Mapa de Localização**



## 2 Estudos

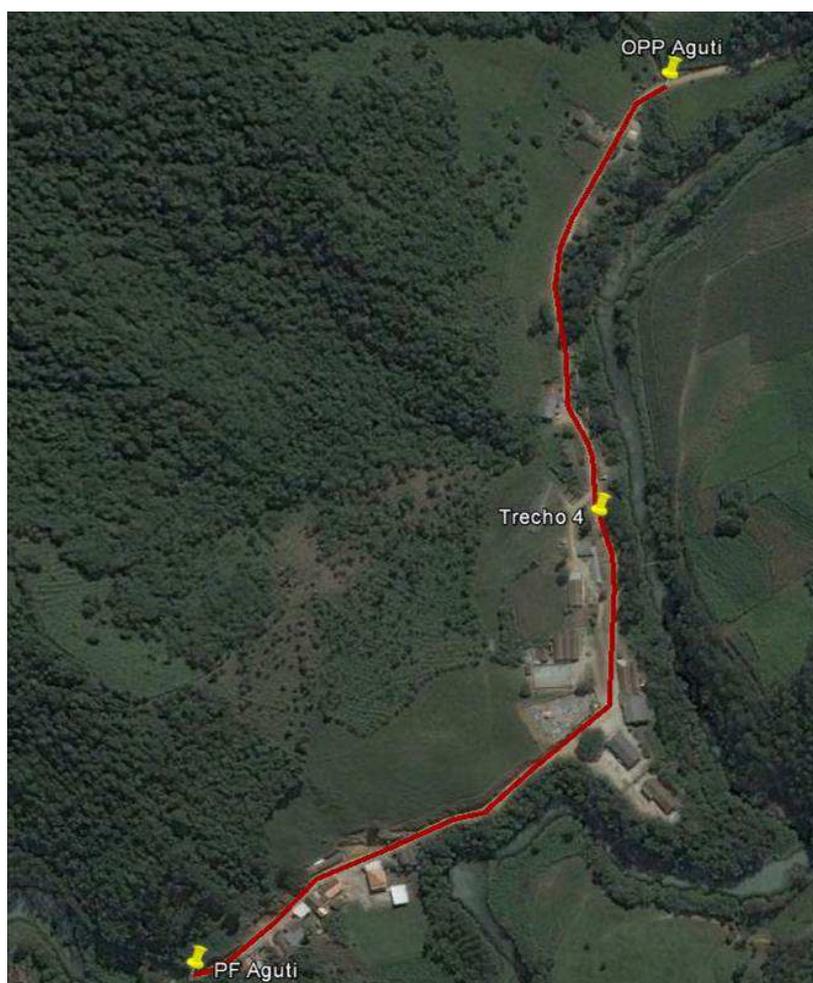
### 2.1 Estudo Hidrológico

#### 2.1.1 Introdução

Este estudo elaborado diz respeito ao estudo hidrológico para a região de Nova Trento a fim de subsidiar o dimensionamento hidráulico da micro e macrodrenagem a ser concebida em trechos a serem pavimentados pela Prefeitura Municipal de Nova Trento. A microdrenagem diz respeito à drenagem superficial e a drenagem urbana e a macrodrenagem trata-se dos bueiros que serão concebidos sobre os talwegues naturais que são interceptados pela via de tráfego projetada.

Este trecho diz respeito à via projetada com aproximadamente 987 m de extensão. Esta via existente trata-se da Estrada Geral do Distrito de Aguti e o projeto contempla o segmento entre a localidade de Aguti até a ponte existente sobre o rio Alto Braço, na periferia do município de Nova Trento. Este trecho terá tratamento superficial, em termos de pavimentação, a execução de lajota sextavada de concreto. A Figura 3 mostra a imagem obtida para este trecho 4, através do Google Earth.

**Figura 3: Localização do trecho 4**



Este serviço foi realizado em duas etapas, a saber:

- Inspeção de campo para se checar os divisores d'água, verificação da delimitação de cada área contribuinte e verificação dos dispositivos existentes;

- Elaboração de estudo hidrológico e projeto de drenagem, parte integrante do projeto executivo de pavimentação.

### 2.1.2 Metodologia adotada

Os trabalhos foram desenvolvidos segundo as diretrizes e instruções relacionadas a seguir:

- IS-06/1998: Instrução de Serviço para Estudo Hidrológico;
- IS-11/1998: Instrução de Serviço para Projeto de Drenagem.

As instruções supracitadas foram elaboradas pelo Departamento de Estradas de Rodagem (DER/SC). Atualmente chamado de DEINFRA.

### 2.1.3 Dados regionais

O município de Nova Trento faz limite com os seguintes municípios: Botuverá e Brusque ao norte, São João Batista e Canelinha à leste, Leoberto Leal à oeste e Major Gercino ao sul. Está aproximadamente a 35 km da BR-101 e a 80 km da capital catarinense, Florianópolis.

**Tabela 1: Dados Gerais**

Descrição	Tijucas
Latitude	27°17'09" S
Longitude	48°55'48" O
Temperatura média	21° C
Umidade relativa média	85 %
Altitude	35 m
Pluviometria anual média	1720 mm
Clima	Subtropical Úmido

### 2.1.4 Dados e localização da estação pluviométrica adotada

**Figura 4: Dados da estação adotada**

Código	02748002
Nome	NOVA TRENTO
Código Adicional	-
Bacia	ATLÂNTICO, TRECHO SUDESTE (8)
Sub-bacia	RIOS TUBARÃO, ARARANGUÁ E ..... (84)
Rio	-
Estado	SANTA CATARINA
Município	NOVA TRENTO
Responsável	ANA
Operadora	EPAGRI
Latitude	-27:17:8
Longitude	-48:56:0
Altitude (m)	45
Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )	-



Onde:

$i$  = intensidade média máxima de chuva, em mm/h;

$T$  = período de retorno, em anos;

$t$  = duração da chuva (tempo de concentração da bacia), em minutos;

$K, m, b, n$  = parâmetros da equação determinados para o local analisado.

A bibliografia supracitada contém um banco de dados com as variáveis que nos permitem elaborar a equação de chuvas intensas para a localidade em questão. A Tabela 2, traz os parâmetros utilizados:

**Tabela 2: Constantes da equação ajustada**

LOCALIDADE/UF	COORDENADAS	PARÂMETROS DA EQUAÇÃO			
NOVA TRENTO/SC 02748002	27°17'08" S 48°56'00" O	$t \leq 120\text{min.}$			
		$K = 613,1$	$m = 0,2487$	$b = 8,1$	$n = 0,6648$
		$120 < t < 1440 \text{ min.}$			
		$K = 1156,4$	$m = 0,2487$	$b = 21,8$	$n = 0,7896$

Sendo assim, a equação calculada para o presente projeto para tempos de duração de chuva menores que 120 minutos tem o formato:

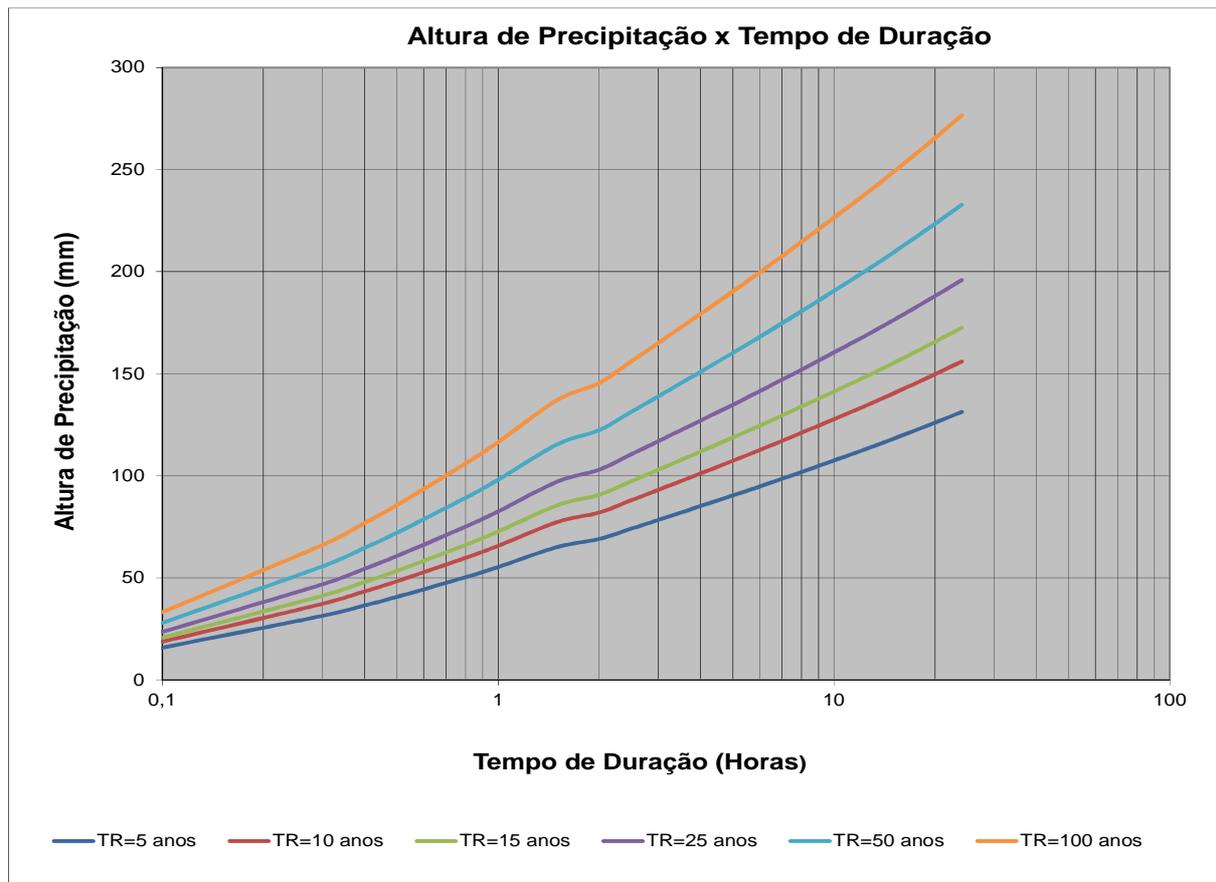
$$i = \frac{613,1 \times T^{0,2487}}{(8,1 + t)^{0,6648}}$$

Já para tempos de concentração maiores que 120 minutos é:

$$i = \frac{1156,4 \times T^{0,2487}}{(21,8 + t)^{0,7896}}$$

Feito isso, pôde-se traçar os gráficos que ilustram as curvas de intensidade para cada tempo de duração. Os gráficos da Figura 6 e da Figura 7 apresentam, respectivamente, e a altura de precipitação e a intensidade para os diferentes tempos de duração e tempo de recorrência da estação adotada.

**Figura 6: Altura de Precipitação para estação 02748002**

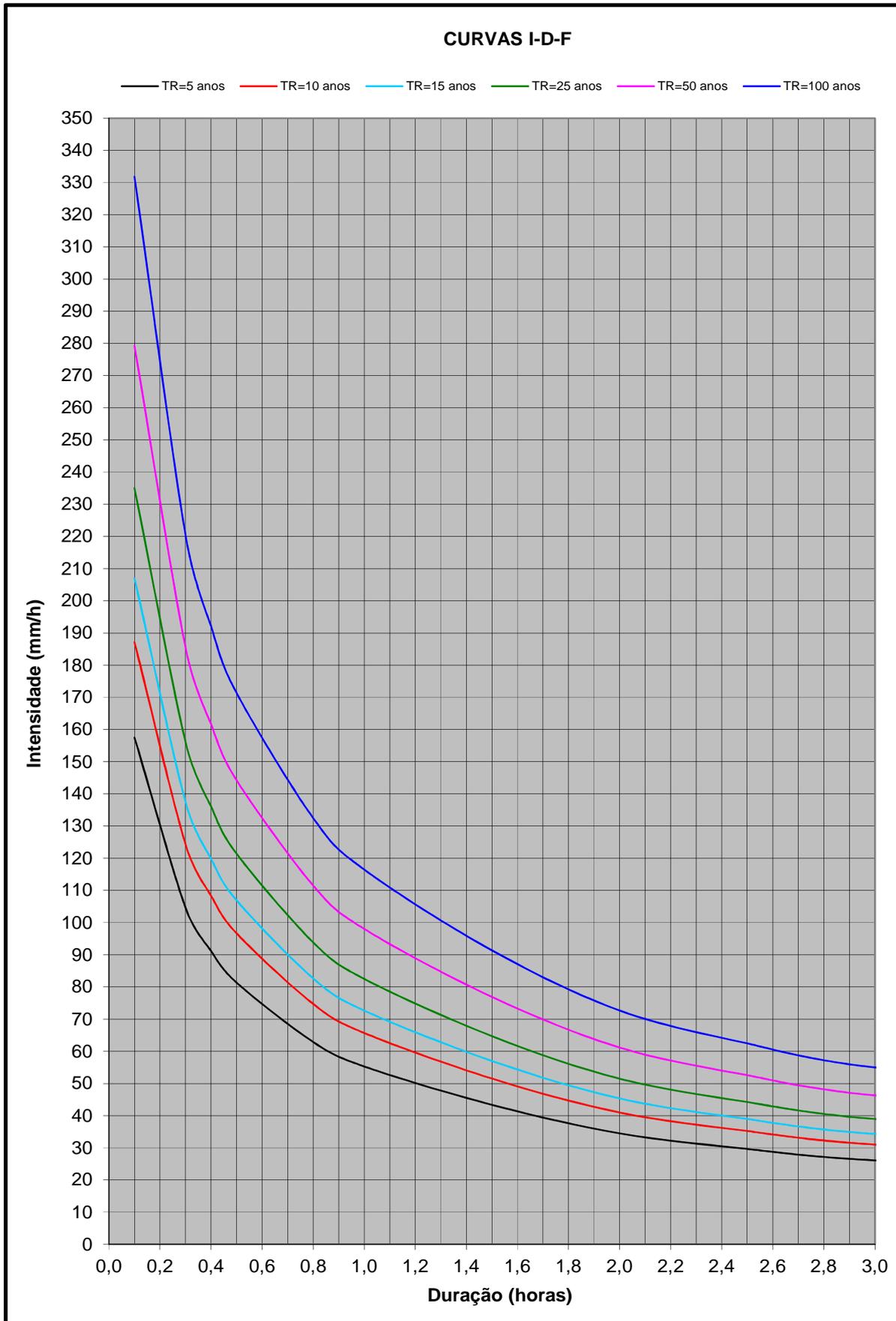


Para fins de compreensão das curvas I-D-F, foi elaborada a Tabela 3 com os valores de cada curva; isto é, de cada tempo de recorrência. Com isso, pode-se obter os valores de intensidade pluviométrica de forma mais precisa.

**Tabela 3: Dados das curvas I-D-F para estação 02748002**

DETERMINAÇÃO DAS CURVAS DE INTENSIDADE - DURAÇÃO - FREQUÊNCIA													
Duração		TR=5 anos		TR=10 anos		TR=15 anos		TR=25 anos		TR=50 anos		TR=100 anos	
(horas)	(minutos)	H (mm)	i (mm/h)	H (mm)	i (mm/h)	H (mm)	i (mm/h)	H (mm)	i (mm/h)	H (mm)	i (mm/h)	H (mm)	i (mm/h)
0,1	6	15,75	157,53	18,72	187,17	20,70	207,03	23,51	235,07	27,93	279,30	33,18	331,84
0,3	18	31,38	104,61	37,29	124,29	41,24	137,48	46,83	156,10	55,64	185,47	66,11	220,37
0,4	24	36,47	91,17	43,33	108,32	47,92	119,81	54,42	136,04	64,65	161,64	76,82	192,05
0,5	30	40,68	81,35	48,33	96,66	53,46	106,91	60,70	121,39	72,12	144,23	85,68	171,37
0,8	48	50,32	62,90	59,79	74,73	66,13	82,66	75,09	93,86	89,22	111,52	106,00	132,50
1,0	60	55,30	55,30	65,70	65,70	72,67	72,67	82,51	82,51	98,04	98,04	116,48	116,48
1,5	90	65,07	43,38	77,31	51,54	85,52	57,01	97,10	64,73	115,37	76,91	137,08	91,38
2,0	120	69,03	34,51	82,01	41,01	90,71	45,36	103,00	51,50	122,38	61,19	145,40	72,70
2,5	150	74,15	29,66	88,10	35,24	97,45	38,98	110,65	44,26	131,46	52,59	156,20	62,48
3,0	180	78,36	26,12	93,10	31,03	102,98	34,33	116,93	38,98	138,93	46,31	165,07	55,02
6,0	360	94,73	15,79	112,55	18,76	124,49	20,75	141,35	23,56	167,95	27,99	199,55	33,26
12,0	720	112,14	9,34	133,23	11,10	147,37	12,28	167,33	13,94	198,81	16,57	236,22	19,68
16,0	960	119,83	7,49	142,37	8,90	157,48	9,84	178,81	11,18	212,45	13,28	252,42	15,78
20,0	1200	126,03	6,30	149,74	7,49	165,63	8,28	188,07	9,40	223,45	11,17	265,49	13,27
24,0	1440	131,27	5,47	155,96	6,50	172,51	7,19	195,88	8,16	232,73	9,70	276,52	11,52

**Figura 7: Curvas I-D-F para estação 02748002**



## 2.1.6 Dimensionamento hidrológico

### 2.1.6.1 Considerações gerais

Os métodos de cálculo da vazão, bem como as diretrizes e a metodologia para a determinação dos tempos de recorrência, dos tempos de concentração, dos coeficientes de deflúvio e das descargas das bacias de contribuição seguem as recomendações da Instrução de Serviço vigente.

No cálculo das vazões das bacias de contribuição foram fixadas as seguintes faixas:

- Bacias com áreas até 4 km<sup>2</sup> (400 ha): Método Racional;
- Bacias com área entre 4 km<sup>2</sup> e 10 km<sup>2</sup> (400 ha e 1.000 ha): Método Racional Corrigido;
- Bacias com áreas superiores a 10 km<sup>2</sup> (1.000 ha): Método do Hidrograma (HUT ou HTS).

Foi inserido nesta metodologia o detalhamento do método racional. Sendo que, bacias compreendidas entre 400 ha e 1.000 ha (4 km<sup>2</sup> a 10 km<sup>2</sup>), tem sua vazão de projeto corrigida, utilizando o fator de distribuição (n de Burkli). Este procedimento é também conhecido como método Racional Corrigido.

### 2.1.6.2 Método Racional

Originário da literatura técnica norte-americana (Emil Kuichling – 1880), o Método Racional traz resultados bastante aceitáveis para o estudo de pequenas bacias, com áreas até 10 km<sup>2</sup>, de conformação comum, tendo em vista a sua simplicidade de operação bem como da inexistência de um método de maior precisão para situações desta natureza.

Menores erros funcionais advirão da maior acuidade na determinação dos coeficientes de escoamento superficial e dos demais parâmetros necessários para determinação das vazões que influirão diretamente nas dimensões das obras do sistema a ser implantado.

Para tanto, utilizou-se a vazão obtida através do método racional (bacias de até 400 ha – 4 km<sup>2</sup>), como é mostrado a seguir. A metodologia adotada é a relação de três grandezas: área de contribuição, intensidade pluviométrica e coeficiente de escoamento que leva em consideração o composição/uso/recobrimento de solo.

No método racional tem-se a seguinte expressão para o cálculo das vazões das bacias:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{3,6 \times 10^6}$$

Q - vazão (m<sup>3</sup>/s);

C - coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

i - intensidade pluviométrica (mm/h);

A - área de contribuição (m<sup>2</sup>).

Com isso, calcula-se cada variável da equação separadamente, para depois se chegar a vazão de projeto. O coeficiente de escoamento é fixado em função do recobrimento da cada área de contribuição, quando existe mais de um tipo de ocupação faz-se a média ponderada dos vários coeficientes.

A intensidade de precipitação utilizada para a drenagem superficial é dada pelo tempo de recorrência adotado (em anos) e tempo de concentração (em minutos). A área é a delimitação da contribuição superficial podendo ser chamada de área de contribuição.

O volume excedente de chuva, com precipitação uniforme sobre a bacia, é determinado de acordo com o complexo solo-cobertura vegetal representado pelo coeficiente de escoamento ou *Runoff*.

Portanto, para o cálculo das vazões das bacias hidrográficas foram verificados os tipos de solo e a cobertura vegetal de cada uma delas, de modo a determinar o coeficiente de escoamento superficial ou *Runoff*.

### 2.1.6.3 Coeficiente de escoamento superficial

Os valores do coeficiente de escoamento (deflúvio – *Runoff*) "C" são obtidos na tabela apresentada a seguir, estruturada em função das características das áreas parciais. Para cada área analisada, foi levado em consideração as diferentes coberturas de solo e sua respectiva utilização, de acordo com o "C" de áreas urbanas, suburbanas e rurais.

Desta maneira, este cálculo serve para se chegar a valores mais próximos da realidade; isto é, valores efetivos menores e consequentemente tempos de concentração maiores, contribuindo para uma melhor aproximação do coeficiente ponderado para a área total contribuinte.

Com isso, o coeficiente de escoamento superficial para cada área, levando as considerações supracitadas, é calculado ponderadamente em função da composição das áreas parciais, ou seja:

$$C = \frac{\sum C_i \times A_i}{\sum A_i}$$

Onde:

C = coeficiente de escoamento superficial ponderado (adimensional);

C<sub>i</sub> = coeficiente de escoamento superficial da área parcial avaliado em função do uso e ocupação do solo (ver a Tabela 4);

A<sub>i</sub> = área parcial em metros.

Neste caso, pode-se chegar a valores de C ponderado para a situação em análise:

**Tabela 4: Coeficiente de escoamento superficial**

Características	Valores de C
Terreno Estéril Montanhoso - Material rochoso ou geralmente não poroso com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
Terreno Estéril Ondulado – Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação em relevo ondulado e com declividades	0,60 a 0,80
Terreno Estéril Plano – Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades.	0,50 a 0,70

Características	Valores de C
Prados, Campinas, Terreno Ondulado - Áreas de declividade moderadas, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto de material poroso que cobre o material não poroso.	0,40 a 0,65
Matas Decíduas, Folhagem Caduca – Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividades variadas.	0,35 a 0,60
Matas Coníferas, Folhagem Permanente - Florestas e matas de árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas.	0,25 a 0,50
Pomares – Plantações de árvores frutíferas com áreas abertas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas.	0,15 a 0,40
Terrenos cultivados, Zonas altas – Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
Fazendas – Vales – Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, localizadas em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,30

Fonte: Adaptado da IS-06/1998 – DEINFRA

#### 2.1.6.4 Tempo de concentração

Tempo de concentração é o tempo teórico que uma gota de chuva leva desde o ponto mais distante da bacia até o ponto de controle. No cálculo do tempo de concentração usa-se a seguinte equação:

$$t_c = \frac{10}{K} \times \left( \frac{A^{0,3} \times L^{0,2}}{I^{0,4}} \right)$$

onde:

A = área da bacia, em km<sup>2</sup>;

L = extensão do talvegue, em km;

K = coeficiente tabelado;

I = declividade do talvegue principal, em m/m; e

t<sub>c</sub> = tempo de concentração, em horas.

Na Tabela 5, a seguir, constam as características e valores correspondentes do coeficiente K.

**Tabela 5: Coeficiente de caracterização de bacias – K**

Características	K
Terreno areno-argiloso coberto de vegetação intensa, elevada absorção	2,0
Terreno argiloso coberto de vegetação intensa, absorção média apreciável	3,0
Terreno argiloso coberto de vegetação intensa, absorção média	4,0
Terreno com vegetação média, pouca absorção	4,5
Terreno com rocha, escassa vegetação, baixa absorção	5,0
Terreno rochoso, vegetação rala, reduzida absorção	5,5

Fonte: Adaptado da IS-06/1998 – DEINFRA

### 2.1.6.5 Declividade efetiva

A fim de contribuir ainda mais na precisão das variáveis utilizadas para se chegar ao valor real da vazão da bacia contribuinte, utiliza-se o cálculo da declividade efetiva, como é mostrado a seguir. Quando a bacia tem pequena dimensão, a declividade efetiva tende a ter o mesmo valor que a declividade média, pois a curva hipsométrica do talvegue principal tende a ter uma homogeneidade nas curvas de nível; isto é, uma variação constante na distância entre uma curva e outra.

$$I = \left[ \frac{L_T}{\frac{L_1}{\sqrt{I_1}} + \frac{L_2}{\sqrt{I_2}} + \frac{L_3}{\sqrt{I_3}} + \dots + \frac{L_n}{\sqrt{I_n}}} \right]^2 = \left[ \frac{Km}{Km} \right] \times 100 = I(\%)$$

Onde:

- LT = comprimento total do talvegue principal (Km);
- L1, L2, L3, Ln = comprimentos parciais do talvegue principal (Km);
- I1, I2, I3, In = declividades parciais (m/m).

### 2.1.6.6 Tempo de recorrência

O tempo de recorrência se refere ao intervalo de tempo, em anos, onde ao menos uma vez, um dado fenômeno é igualado ou superado. No caso em estudo ele se refere ao tempo em que está previsto enchentes de projeto que estarão orientando o dimensionamento dos dispositivos de drenagem.

A escolha do tempo de recorrência, e conseqüentemente, a vazão calculada, foram baseadas na importância da obra e no tipo de dispositivo, conforme as instruções estabelecidas na IS-06/98 do DEINFRA. A Tabela 6 apresenta o tempo de recorrência para cada tipo de obra.

**Tabela 6: Tempo de recorrência**

<b>Espécie</b>	<b>Tempo de recorrência (anos)</b>
Drenagem Superficial	10
Bueiro Tubular	25 (como canal)
Bueiro Celular	25 (como canal)
Ponte	100

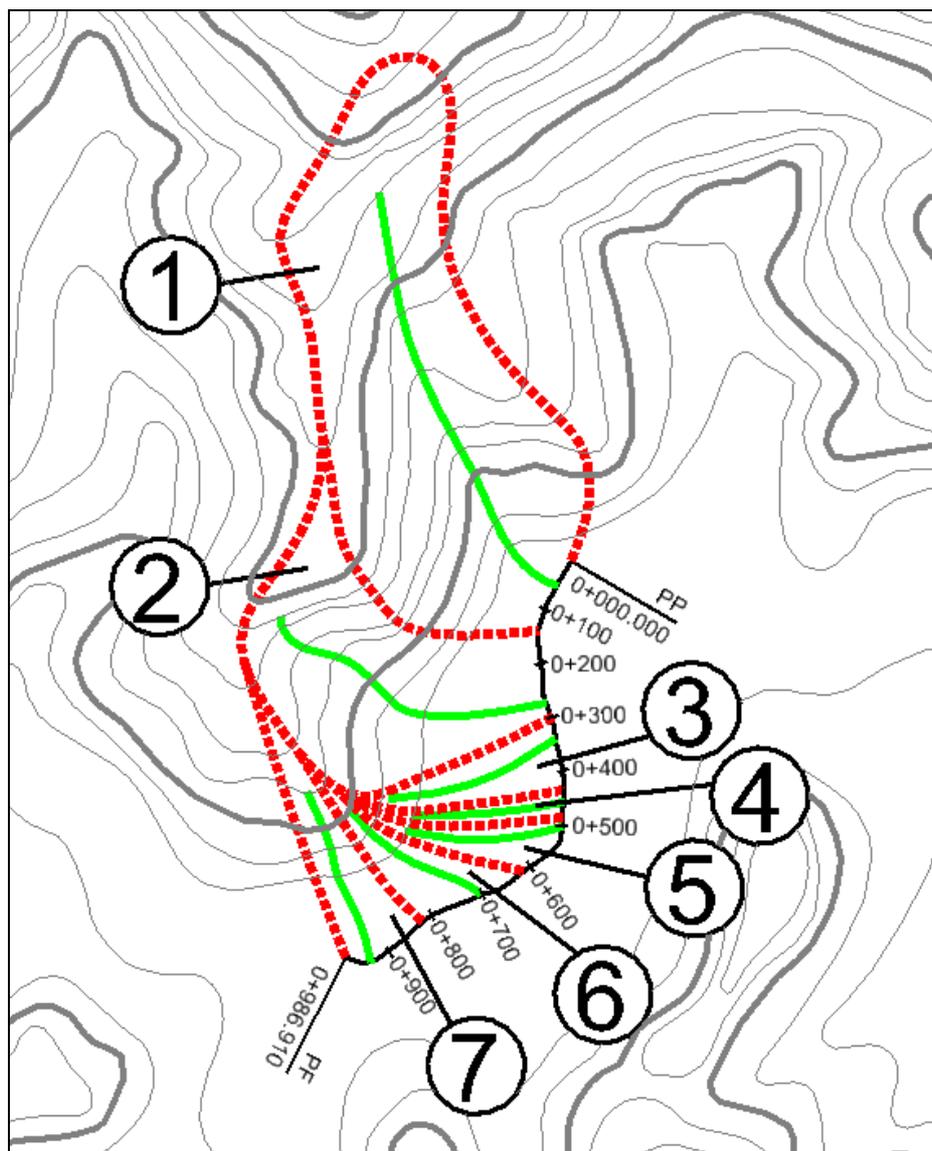
Para este projeto em específico, como se trata de jurisdição municipal, os tempos de recorrência poderão ser reduzidos, de acordo com o nível de investimento da obra e sua importância.

Desta forma, para drenagem superficial, utilizou-se TR = 5 anos e para bueiros, utilizou-se TR = 10 anos.

### 2.1.6.7 Delimitação das bacias contribuintes

Para este trecho 2 foram delimitadas 6 bacias hidrográficas, conforme Figura 8. Todas as bacias tem menos que 400 há e por isso foi utilizado somente o método racional para o dimensionamento hidrológico. Em particular, como dito anteriormente, há a presença de um curso d'água de grande relevância, que é o rio Kroecker. Para a transposição deste talvegue, há uma ponte existente e por relatos de moradores, ela tem suficiência hidráulica e será mantida nas condições que ela se encontra. Qualquer serviço mais detalhado sobre este assunto, deverá o mesmo ser solicitado a parte.

**Figura 8: Delimitação das bacias hidrográficas contribuintes**



### 2.1.6.1 Cálculo da vazão de projeto

DIMENSIONAMENTO HIDROLÓGICO - MÉTODO RACIONAL										Trecho: 04 - Estrada Geral do Distrito de Aguti		
BACIA Nº	KM	Índices Físicos das Bacias								Vazão de projeto		Observações
		Área A (ha)	Talvegue L (m)	Desnível H (m)	Decliv. I %	K	tc (min)	C	Fator Dist.	TR = 10		
										i (mm/h)	Q (m³/s)	
<b>EIXO PRINCIPAL</b>												
1	0+054	32,92	798,00	184,0	23,06	3,0	10,31	0,30	1,00	156,7	4,300	-
2	0+274	15,81	550,00	119,0	21,64	3,0	7,88	0,31	1,00	172,2	2,345	-
3	0+343	2,85	322,00	36,0	11,18	3,5	4,73	0,34	1,00	187,2	0,504	-
4	0+457	1,27	273,00	26,0	9,52	3,5	3,83	0,36	1,00	187,2	0,238	-
5	0+501	2,05	288,00	28,0	9,72	3,5	4,43	0,33	1,00	187,2	0,352	-
6	0+704	2,89	289,00	47,0	16,26	3,5	4,00	0,34	1,00	187,2	0,511	-
7	0+939	4,15	328,00	66,0	20,12	3,5	4,20	0,31	1,00	187,2	0,669	-

## 3 Projetos

### 3.1 Projeto Geométrico

#### 3.1.1 Introdução

Para a elaboração do Projeto Geométrico da Estrada Geral do Distrito de Aguti, localizada no Município de Nova Trento, baseou-se na metodologia prevista na Instrução de Serviço para a Elaboração do Projeto Geométrico – IS-08/98 – do DEINFRA/SC.

Conforme salientado, a definição dos elementos geométricos, como tipo de via, velocidade de projeto, seção transversal típica, superelevação e raios de curvas, foram definidos com base nas diretrizes do DEINFRA/SC. Contudo, em função da rua apresentar características de estrada vicinal e ocupação lindeira, não foi possível seu enquadramento na íntegra de acordo com as diretrizes geométricas do referido órgão. Desta forma, levaram-se em consideração as características do tráfego local, das características urbanas ao longo de quase toda a rua e do greide existente, realizando-se apenas pequenos ajustes objetivando a melhoria do traçado atual e minimização dos movimentos de terra.

#### 3.1.2 Características Atuais da Via

O ponto de Geral partida do projeto foi situado no eixo da Estrada do Distrito de Aguti. Este ponto se localiza a aproximadamente 40 Km de Nova Trento, de acordo com o eixo projetado, foi denominado de estaca OPP = 0+000. O eixo projetado finaliza na Estaca PF = 0+986,910 atingindo, portanto, 986,910 m de extensão.

Seu início, até o PF, o relevo topográfico caracteriza-se como ondulado.

O alinhamento projetado, tanto em planta como em greide, acompanha a estrada existente. Contudo, foram atribuídas ao projeto as características geométricas próprias, porém com o mínimo de movimentação de terraplenagem.

O alinhamento de projeto se desenvolve quase sua totalidade em uma região ondulada e com traçado horizontal de certa forma restritivo, com características urbanas. Por este motivo, a velocidade de projeto foi definida para 40 km/h, pois qualquer alternativa de melhoria da geometria implicaria em grandes movimentos de

terraplenagem, além da necessidade de desapropriações, gerando, dessa forma custos elevados.

O levantamento da largura da seção transversal da Estrada do Distrito de Agutí, encontra-se em anexo a este relatório.

**Figura 9: Entroncamento Km 0+600,00**



A seção existente na rodovia atual tem largura variável entre 3,80 e 5,70 metros, com superfície em revestimento primário, cujo estado de conservação nem sempre se encontra satisfatório, especialmente em épocas de chuvas, gerando erosões excessivas haja vista sua natureza arenosa.

No Mapa de Situação/Localização apresentado no Relatório 2 pode ser visualizado todo o trecho em estudo, com a indicação dos principais pontos de referência.

\* Para levantamento das larguras existentes, foi gerado relatório baseado na topografia levantada e que está representado no volume anexo.

### 3.1.3 Seção Transversal Típica, Faixa de Domínio e Características Técnicas

A escolha prévia da seção transversal da via, apresentada nos desenhos referentes ao projeto geométrico, levou em consideração as características da via existente e se norteou principalmente nas restrições de custo de terraplenagem, desapropriação. Portanto, a rodovia será constituída de uma plataforma com largura total de 7,00 m do OPP=0+000 ao PF=0+986,910 onde encaixa no pavimento existente. Cada faixa de tráfego terá 2,75m com folga de 0,25m. A via terá ausência de acostamento, porém será adotada uma folga de terraplenagem de 0,75m para implantação da drenagem superficial.

A inclinação transversal típica em tangente igual a 2,5% para ambos os lados.

As características técnicas projetadas para a pavimentação Estrada Geral do Distrito de Agutí podem ser consultadas na Tabela 7. No Relatório 2 estão mostradas as características técnicas específicas do Projeto Geométrico.

**Tabela 7: Características Técnicas Gerais do Projeto Geométrico**

Extensão total (m)	986,910
Velocidade de diretriz (km/h)	40
Largura de faixa de rolamento (m)	2,75 / 2,75
Folga de faixa de rolamento (m)	0,25
Folga de drenagem (m)	0,75
Plataforma de terraplenagem (m)	7,0
Raio mínimo horizontal (m)	30,139
Declividade longitudinal máxima (%)	6,922
Tangente máxima (m)	29,820
Declividade transversal da pista (%)*	2,5

\* Considerada para ambos os lados.

## 3.2 Projeto de Terraplenagem

### 3.2.1 Introdução

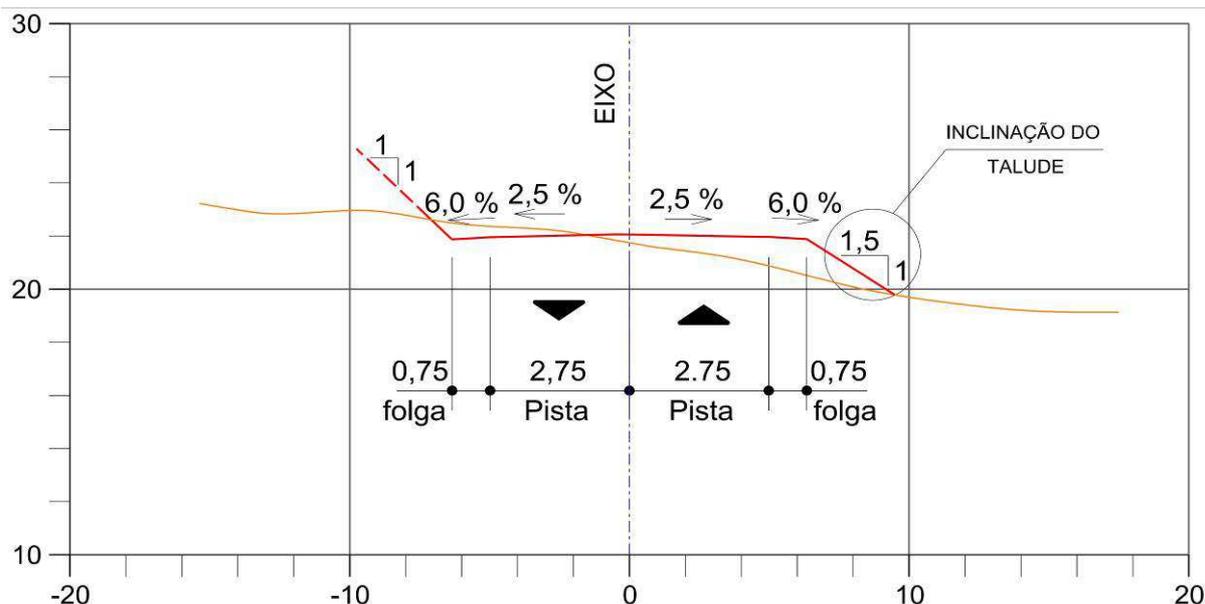
O Projeto de Terraplenagem referente à elaboração do Projeto de Pavimentação da Estrada Geral do Distrito de Agutí foi elaborado com base na Instrução de Serviço para a Elaboração do Projeto Geométrico – IS-09/98 – do DEINFRA/SC .

O projeto de terraplenagem tem como objetivos principais a definição da seção transversal típica ao longo da via, a quantificação da movimentação de terra e orientações quanto a sua distribuição, além da classificação dos volumes de materiais destinados à conformação da plataforma da rodovia e de bota-fora. Para tanto, fundamenta-se nas informações obtidas dos estudos topográficos, bem como nos dados fornecidos pelo Projeto Geométrico.

### 3.2.2 Seção Transversal Típica

A seção típica de terraplenagem considera uma plataforma com largura total de 7,00 m do OPP=0+000 ao PF=0+986,910 onde encaixa no pavimento existente com a referida seção. Possui A inclinação transversal típica em tangente igual a 2,5% para ambos os lados. Cada faixa de tráfego terá 2,75 m com faixa de bordo de 0,25 m e uma folga de terraplenagem de 0,75 m. A via terá ausência de acostamento, porém será dotada folga para implantação da drenagem superficial conforme mostra a Figura 10.

**Figura 10: Seção Transversal Típica de Terraplenagem**



As escavações propostas ao longo do traçado se desenvolvem totalmente em material de 1ª categoria. Sendo assim, determinou-se a seguinte configuração para a geometria dos taludes:

- Inclinações dos taludes de Corte: 1,0(V):1,0(H);
- Inclinações dos taludes de Aterro: 1,0(V):1,5(H).

A camada final de terraplenagem, no caso dos aterros, deverá ser compactada em camadas sucessivas de no mínimo 0,20 m e na energia do Proctor Normal conforme o tipo de material utilizado. Para os trechos em corte deverá ser feita a devida regularização do subleito conforme especificações técnicas do DEINFRA/SC.

### 3.2.3 Cálculo dos Volumes de Terraplenagem

Os volumes de terraplenagem foram obtidos a partir dos elementos fornecidos pelo Projeto Geométrico, através do método das áreas e semi-distâncias entre as seções transversais com a utilização do aplicativo PowerCivil for Brazil.

Considerando os resultados de densificação natural e máxima densificação para compactação dos solos estudados, as eventuais perdas que normalmente ocorrem em obras desta natureza, foi adotado, no cálculo dos volumes de terraplenagem, o fator de empolamento igual a 1,30 para aterros em solo. A Tabela 8 apresenta o resumo da terraplenagem..

**Tabela 8: Resumo das Quantidades de Terraplenagem**

Serviços	Quantidades
<b>ESCAVAÇÃO</b>	
1ª Categoria	464,6 m <sup>3</sup>
<b>ATERROS EM SOLO COMPACTADO A 100% PROCTOR NORMAL</b>	
1ª Categoria - Aterro Compactado	832,8 m <sup>3</sup>
<b>EMPRÉSTIMOS</b>	
1ª Categoria	368,2 m <sup>3</sup>

### 3.2.4 Materiais para Terraplenagem

A avaliação da disponibilidade dos materiais terrosos para o aterros ou reaterros deverá ser feita considerando o aproveitamento do material oriundo dos próprios cortes ao longo do traçado projetado.

Devido ao projeto ser em uma via que a largura da plataforma já estar implantada, considerou um índice de suporte maior que 8 % e expansão menor do 2%. Convém ainda checar, em fase de obras, tais valores a fim de se garantir a qualidade da obra.

### 3.2.5 Distribuição e Orientação de Terraplenagem

Com o objetivo de fornecer as diretrizes para a execução dos trabalhos de terraplenagem, descreve-se aqui a sistemática a ser implantada para a distribuição e orientação de movimento de terra.

Os serviços de terraplenagem serão efetuados mediante a prévia limpeza de material vegetal ocorrente nos bordos da pista existente e de toda a largura de terraplenagem. Posteriormente serão executados os cortes necessários conforme notas de serviço e elementos de locação do eixo obtidos a partir do Projeto Geométrico. O material terroso proveniente dos cortes será compensado lateralmente conforme necessidade de preenchimento dos aterros e eventualmente longitudinalmente, porém com as menores distâncias possíveis.

Caso tenha um volume excedente de material, este deverá ser encaminhado para o local de bota-fora. Este material deverá ser devidamente compactado e a área devidamente tratada com a aplicação de enleivamento em grama.

Os taludes de corte e de aterro ao longo da via deverão ser tratados, respectivamente, com hidrossemeadura e enleivamento em grama.

## 3.3 Projeto de Drenagem e O.A.C

### 3.3.1 Introdução

O projeto de drenagem diz respeito aos dispositivos existentes e aos dispositivos projetados para fins de captação e condução das águas pluviais.

Para os dispositivos existentes, os mesmos devem ser levantados pela topografia e cadastrados adequadamente, conforme ficha cadastral. Tais dispositivos devem passar por uma verificação visual e por análise de dimensionamento hidráulico, mostrando se os mesmos são suficientes ou não.

### 3.3.2 Metodologia adotada

Os trabalhos foram desenvolvidos segundo as diretrizes e instruções relacionadas a seguir:

- IS-06/1998: Instrução de Serviço para Estudo Hidrológico;
- IS-11/1998: Instrução de Serviço para Projeto de Drenagem.

As instruções supracitadas foram elaboradas pelo Departamento de Estradas de Rodagem (DER/SC). Atualmente chamado de DEINFRA.

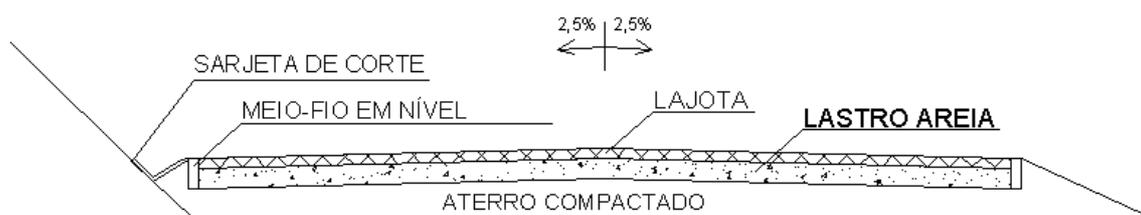
### 3.3.3 Dispositivos utilizados

- Meio-fio de concreto pré-fabricado;
- Sarjeta triangular de concreto – Tipo I;
- Obras de arte correntes (OAC) tratados como bueiros tubulares de concreto;
- Dispositivos de entrada e saídas das OAC (bocas e caixas coletoras de talvegue (CCT), descidas d'água e dissipadores).

### 3.3.4 Microdrenagem

No que diz respeito à microdrenagem, a seção transversal de pavimentação concebida para este trecho é com duas águas (ponto alto no eixo de projeto) e declividade de 2,5 % em direção à cada lado. Veja a seguir a Figura 11, que apresenta a seção transversal adotada.

**Figura 11: Seção transversal adotada**



Portanto, a partir desta seção transversal, observa-se que há confinamento de água no bordo de corte (encosta), pelo fato que a declividade transversal da via projetada segue para o lado da encosta do morro. Com isso, a sarjeta de corte do tipo triangular de concreto torna-se necessária e seu dimensionamento segue a metodologia do comprimento crítico.

Entende-se por comprimento crítico, a distância em que o dispositivo de drenagem superficial tem sua capacidade de vazão esgotada, para a descarga de projeto, exigindo portanto uma saída d'água (i.e., bueiro de greide), ou a ampliação da seção de vazão do dispositivo de condução superficial, no segmento de jusante ao do comprimento crítico.

A vazão de contribuição é calculada pelo Método Racional.

$$Q = \frac{C \times i \times A}{3,6 \times 10^6}$$

Onde:

- Vazão (m<sup>3</sup>/s);
- Coeficiente de escoamento superficial (adimensional);
- Intensidade pluviométrica (mm/h);
- Área de contribuição (m<sup>2</sup>).

Utilizando a fórmula de Manning e a Equação da Continuidade onde:

$$V = \frac{1}{n} \times R^{(2/3)} \times I^{(1/2)}$$

$$Q = V \times A$$

E substituindo, obtém-se:

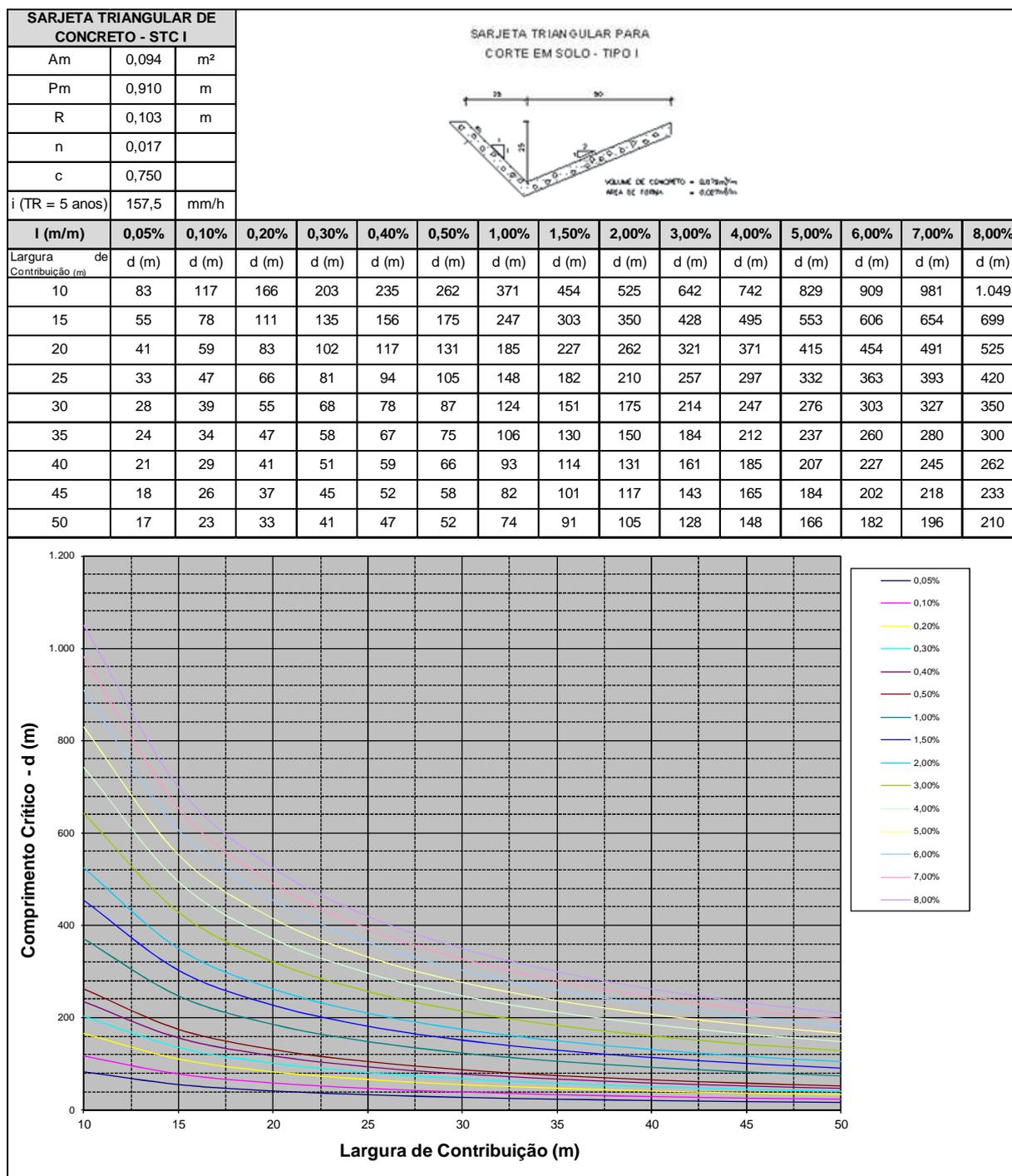
$$Q = \frac{1}{n} \times R^{(2/3)} \times I^{(1/2)} \times A$$

De forma análoga ao dimensionamento do comprimento crítico dos dispositivos de drenagem superficial, tem-se então a comparação entre as equações supracitadas, e fazendo  $A = L \times d$ , onde  $L$  é a largura de contribuição (i.e. largura da pista adicionada a uma largura equivalente a drenagem do talude de aterro) e  $d$  a distância longitudinal, formando um retângulo (área) de contribuição, tem-se:

$$\frac{C \times i \times A}{(36 \times 10^4)} = \frac{1}{n} \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

Com base nesta equação, determinou-se ábacos (gráficos) para a sarjeta utilizada nesse parecer, que relaciona o comprimento crítico ( $d$ ), a largura de contribuição - implúvio ( $L$ ) e declividades longitudinais ( $I$ ) existentes no trecho projetado.

O valor de intensidade de precipitação ( $i$ ) para dimensionamento dos dispositivos de condução foi retirado do estudo hidrológico, e corresponde a um tempo de recorrência ( $TR$ ) de 5 anos e um tempo de duração ( $t_c$ ) de 6 minutos, igual a 157,5 mm/h.

**Figura 12: Comprimento crítico da STC-I**


No caso das sarjetas de canteiro central usou-se como critério o avanço da lâmina d'água até o limite de seu transbordamento.

Para o caso das sarjetas triangulares de concreto considerou-se a ponderação dos coeficientes de "Run-Off" (coeficientes de deflúvio), como :

- Pista de rolamento: C=0,90 e;
- Taludes de corte e áreas gramadas C=0,40.

Para uma melhor aproximação do coeficiente de deflúvio apropriado ao trecho, foi realizada a ponderação desta variável, chegando a um valor de 0,75.

Para a situação de aterro, entende-se que após a pavimentação deste trecho, os terrenos de ambos os lados da via serão aterrados até o nível do pavimento. Com

isso não há a necessidade de conceber valetas de proteção de aterro, pois as mesmas serão aterradas em um curto período de tempo.

### 3.3.5 **Macrodrenagem**

Conforme estudo hidrológico, realizado anteriormente, foram constatadas 7 bacias hidrográficas para este trecho 4 e todas as contribuições escoam do lado da encosta (lado direito do eixo) para o lado do barranco (lado esquerdo do eixo). Desta forma, foram concebidas 7 obras de arte correntes (bueiros) para a macrodrenagem projetada, sendo que todos os bueiros necessitam de caixa coletora de talvegue no ponto de coleta e em seu deságue, foi necessário prever abertura de vala pelo fato da obra projetada ser maior do que a existente e sua cota de fundo possuir valor menor, quer dizer, mais profundo. Devido à composição do solo à jusante da saída do bueiro projetado, em direção ao rio, (material sem coesão e não compactado), todos os bueiros receberam dissipadores de energia para evitar erosão no terreno natural.

O que foi observado que foram levantados 7 bueiros (em anexo) e os mesmos estão assoreados, apresentam insuficiência hidráulica e estão fora do padrão (ausência de berço, recobrimento mínimo e dispositivos de entrada e saída). Assim sendo, necessitam de serem substituídos. Tais fatos podem ser comprovados nas próprias fichas cadastrais.

Além disso, foi constatado no momento da inspeção que há acúmulo acentuado de vegetação dentro dos bueiros existente, material proveniente do carreamento de galhos, folhagens e demais resíduos no momento de chuvas torrenciais. Assim sendo, recomenda-se limpeza periódica das caixas e bueiros, em pelo menos duas vezes ao ano.

### 3.3.6 **Dimensionamento hidráulico**

O dimensionamento hidráulico foi realizado a partir das vazões de projeto do estudo hidrológico, calculadas para  $TR = 10$  anos. O dimensionamento utilizou a equação de Manning e condições hidráulicas tipo canal (seção sem influência de carga hidráulica). O dimensionamento é apresentado na seguinte Tabela 9.

Na sequencia, é apresentado o quadro resumo dos bueiros, conforme Tabela 10.

Em anexo a este relatório, são apresentados os cadastros dos bueiros existentes.

**Tabela 9: Dimensionamento hidráulico das obras de arte correntes projetadas**

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO												Trecho: 04 - Estrada Geral do Distrito de Aguti				
BACIA Nº	KM	Área (ha)	C / CN	Q <sub>10</sub> (m³/s)	OAC Nº	Q <sub>BUEIRO</sub> (m³/s)	Obra Projetada				Esc. (°)	Obra Existente			Observações / Intervenções	
							Tipo	Classe	Dimensão (m)	i (%)		Tipo	Classe	Dimensão (m)		
<b>EIXO PRINCIPAL</b>																
1	0+054	32,92	0,30	4,300	1	4,340	BDTC	PA-2	1,00	2,00	15	BSTC	-	0,40	Substituir obra existente	
2	0+274	15,81	0,31	2,345	2	2,380	BSTC	PA-2	1,00	2,40	30	BSTC	-	0,30	Substituir obra existente	
3	0+343	2,85	0,34	0,504	3	0,510	BSTC	PA-2	0,60	1,00	30	BSTC	-	0,30	Substituir obra existente	
4	0+457	1,27	0,36	0,238	4	0,510	BSTC	PA-2	0,60	1,00	30	BSTC	-	0,30	Substituir obra existente	
5	0+520	2,05	0,33	0,352	5	0,510	BSTC	PA-2	0,60	1,00	-15	BSTC	-	0,30	Substituir obra existente	
6	0+704	2,89	0,34	0,511	6	0,510	BSTC	PA-2	0,60	1,00	-15	BSTC	-	0,40	Substituir obra existente	
7	0+939	4,15	0,31	0,669	7	0,660	BSTC	PA-2	0,60	1,50	-15	BSTC	-	0,30	Substituir obra existente	

NOTA: Todos as obras (bueiros) existentes estão fora do padrão (Ausência de berço, boca e recobrimento mínimo) e devem ser substituídos.

**Tabela 10: Quadro resumo dos bueiros projetados**

OBRA Nº	KM	TIPO	DIMENSÃO (m)	ALTURA DE ATERRO (m)	ARMA-DURA (CLASSE DO TUBO)	COMPRIMENTO / PROLONGAMENTO (m)			LADO DE MONTANTE	I (%)	ESCON-SIDADE (°)	VELO-CIDADE (m/s)	COTAS (m)		BOCA/CAIXA		DISSIPADOR DE ENERGIA	OBSERVAÇÕES
						LE	LD	TOTAL					LE	LD	LE	LD		
<b>EIXO PRINCIPAL</b>																		
1	0+054	BDTC	1,00	0,60	PA-2	7,00	6,00	13,00	DIREITO	2,00	15	1,06	206,15	206,41	BOCA	CCT H=2,00	DE-06	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=20m
2	0+274	BSTC	1,00	0,60	PA-2	14,00	6,00	20,00	DIREITO	2,40	30	1,06	206,49	206,97	BOCA	CCT H=2,00	DE-03	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=15m
3	0+343	BSTC	0,60	0,60	PA-2	6,00	4,00	10,00	DIREITO	1,00	30	2,21	209,13	209,23	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=10m
4	0+457	BSTC	0,60	0,60	PA-2	7,00	5,00	12,00	DIREITO	1,00	30	1,06	213,95	214,07	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=10m
5	0+520	BSTC	0,60	0,60	PA-2	9,00	5,00	14,00	DIREITO	1,00	-15	2,31	216,45	216,59	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=15m
6	0+704	BSTC	0,60	0,60	PA-2	7,00	6,00	13,00	DIREITO	1,00	-15	1,56	214,95	215,08	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=10m
7	0+939	BSTC	0,60	0,60	PA-2	8,00	4,00	12,00	DIREITO	1,50	-15	1,56	207,69	207,87	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=10m

## **3.4 Projeto de Pavimentação**

### **3.4.1 Introdução**

Este relatório apresenta as análises e considerações às quais serão adotadas no Projeto de Pavimentação da Estrada do Distrito de Aguti, localizada no município de Nova Trento. Estas análises foram baseadas em conformidade com a Instrução de Serviço IS – 12/98 das Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação do Departamento Estadual de Infra-estrutura de Santa Catarina – DEINFRA/SC, de 1998.

Para o projeto do pavimento, o objetivo foi à definição de sua seção transversal, sua variação ao longo da diretriz de projeto, bem como o estabelecimento do tipo de pavimento a ser implantado, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes e estabelecendo seus materiais constituintes.

De forma geral, as estruturas dimensionadas deverão atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário que irá trafegar pela rodovia;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais; e
- Ser impermeável, evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-la.

O objetivo do projeto de pavimentação é prover elementos que possibilitem ponderar os custos de implantação de um novo pavimento, baseado nos dados e características geométricas da via, avaliando a estrutura mais adequada a ser executada.

### **3.4.2 Condição Atual da Via**

As condições atuais da Estrada do Distrito de Aguti se apresentam em sua totalidade composta apenas por revestimento primário. Este trecho não se apresenta em boas condições de trafegabilidade em boa parte do trecho, e em alguns segmentos carece de conservação com maior frequência.

A ausência de muitos dispositivos de drenagem superficial e OAC, causam erosões no bordo da pista e carreamento dos finos da camada de revestimento primário, dificultando as condições de utilização desta via.

A Figura 13, Figura 14, Figura 15, Figura 16, Figura 17, Figura 18 mostram a Estrada do Distrito de Aguti, seus pontos notáveis e a condição atual da via.

**Figura 13: Início do Trecho**



**Figura 14: Vista Trecho em Rampa**



**Figura 15: Vista Trecho próximo a Escola**



**Figura 16: Vista acesso a Escola**



**Figura 17: Vista acesso a Igreja**



**Figura 18: Vista Final do Trecho – Problemas de drenagem**



### 3.4.3 Regularização do Subleito

Após os serviços de terraplenagem, a camada final deve ser regularizada a fim de evitar irregularidades transversais ou longitudinais, bem como nivelada em conformidade com as cotas indicadas no Projeto. Não esquecer que o caimento transversal deve ser dado já a partir da terraplenagem, devendo a última camada da camada final de terraplenagem, estar, além de devidamente desempenada e regularizada, com a inclinação transversal e longitudinal prevista no Projeto Geométrico.

### 3.4.4 Pavimento com Blocos de Concreto

Trata-se de pavimento de blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre colchão de areia, travados através de contenção lateral e por atrito entre as peças. A pavimentação com revestimento em blocos de concreto pré-moldados constitui-se em alternativa estrutural de pavimento de modelo flexível.

As formas dos blocos são projetadas para permitir elevada transferência de carga entre o que estiver sendo carregado e os adjacentes, por meio do contato entre as faces (intertravamento), onde se processa o alívio de tensões transmitidas ao subleito e camadas do pavimento.

#### 3.4.4.1 Camada de Assentamento e Juntas

A camada de assentamento dos blocos pré-moldados será sempre composta por areia, eventualmente pó-de-pedra, contendo no máximo 5% de silte e argila (em massa) e, no máximo, 10% de material retido na peneira de 4,8 mm. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas.

As peças pré-moldadas de concreto devem ser assentadas sobre uma camada de areia na espessura compactada mínima de 5 cm.

O preenchimento das juntas com areia promove diminuição das deflexões e aumento da capacidade de suporte do revestimento do pavimento.

#### 3.4.4.2 Blocos Pré-Moldados de Concreto

Os blocos pré-moldados de concreto que serão empregados deverão atender os requisitos e características tecnológicas mínimas descritas a seguir:

- Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem a obtenção de peças de concreto suficientemente homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências desta instrução especificamente no tocante às normas NBR-9780 e NBR 9781;
- As peças não devem possuir trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência e devem ser manipuladas com as devidas precauções, para não terem suas qualidades prejudicadas.

### 3.4.4.3 Confinamento

O pavimento intertravado deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, seja pelos procedimentos de compactação durante a construção seja pelo tráfego durante sua vida útil, mantendo a continuidade da camada de blocos de concreto evitando a separação entre eles e a perda do intertravamento. O confinamento é, portanto, parte fundamental do pavimento intertravado.

Deverão ser de concreto de boa qualidade e bem acabados. Por essa razão, é desejável que sejam pré-moldados ou moldados no local, devendo ser normalmente fabricados com concreto de resistência característica à compressão simples ( $f_{ck}$ ), medida aos 28 dias de idade, igual ou superior a 25 Mpa.

No encontro do pavimento intertravado com outro tipo de pavimento ou com uma via sem pavimentação, deverá ser construída uma viga de confinamento.

### 3.4.5 Estrutura do Pavimento

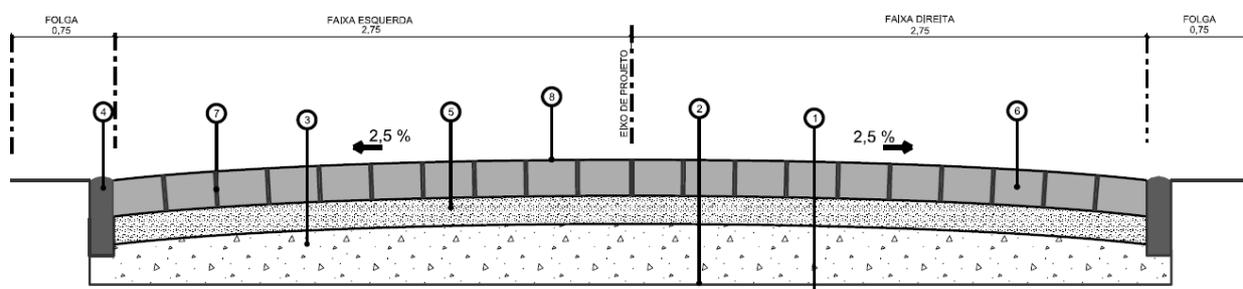
Como alternativa para pavimentação do trecho, adotou-se a implantação de pavimento em lajotas intertravados de concreto.

A camada de assentamento das lajotas (peças pré-moldadas de concreto) deve ser de areia e recomenda a utilização de uma espessura de no mínimo de 5 cm.

**Tabela 11: Camadas do Pavimento**

Camada	Espessura (cm)
Regularização do subleito (C.B.R > 8%)	20,0
Camada de Brita Graduada	15,0
Areia grossa	5,0
Bloco pré-moldado de concreto 35 MPa	8,0

**Figura 19: Seção Transversal**



1 – Subleito com  $CBR > 8\%$ ; 2 – Regularização do subleito; 3- Camada de Brita Graduada; 4 – Contenção Lateral; 5 – Areia grossa para assentamento; 6 – Bloco Pré-moldado; 7 – Areia fina para juntas; 8 – Compactação e limpeza.

### 3.4.6 Particularidades e Aspectos Construtivos

Em linhas gerais, a execução desse tipo de pavimento consiste em assentar os blocos sobre uma camada de areia grossa, compactar a superfície e, em seguida, espalhar areia fina para o preenchimento das juntas. Depois, deve-se compactar as peças novamente até que as juntas estejam totalmente preenchidas com areia. Dessa forma, consegue-se o intertravamento das peças, estado desejável para o bom desempenho do pavimento.

Para alcançar o travamento adequado, este tipo de pavimento requer sempre algum tipo de contenção lateral, comumente meios-fios.

No pavimento, as peças pré-moldadas de concreto comportam-se como uma camada flexível e única devido à propriedade de intertravamento. É o intertravamento que proporciona resistência a estes pavimentos e os diferem dos demais. Depois de intertravadas, as peças de um pavimento adquirem a capacidade de resistir a movimentos de deslocamento individual, seja ele vertical, horizontal, ou de rotação em relação a suas vizinhas.

A camada de areia, serve de base para o assentamento das peças pré-moldadas de concreto. Ela deve proporcionar uma superfície regular onde se possam assentar as peças e acomodar suas tolerâncias dimensionais de fabricação e aquelas relativas à regularidade da superfície de rolamento do pavimento. A camada de areia funciona também como uma barreira à propagação de eventuais fissuras da base e como fonte de areia para preencher as partes mais baixas das juntas.

Um bom travamento confere às peças de concreto a capacidade de transmitir as cargas superficiais aplicadas em pequenas áreas, ampliando-as a áreas mais extensas nas camadas de base, mantendo as tensões no subleito dentro de limites admissíveis.

A propriedade de distribuição das cargas vai melhorando com a utilização do pavimento, que produz progressivamente um estado de travamento total. A camada de rolamento vai adquirindo maior rigidez, e as peças pré-moldadas de concreto deixam de constituir uma mera camada de rolamento para transformar-se numa camada estrutural.

O preenchimento das juntas com areia promove diminuição das deflexões e aumento da capacidade de suporte do revestimento do pavimento. É necessário que exista uma capacidade adequada de suporte da base para o desenvolvimento do intertravamento.

Há algumas evidências de que o intertravamento possa ocorrer mais rapidamente em pavimentos cujas juntas entre as peças de concreto são mais estreitas. Normalmente especifica-se que a largura das juntas entre as peças de concreto estejam compreendidas no intervalo de  $3\text{mm} \pm 1\text{mm}$ . Os valores típicos adotados são 2,5 mm - 3 mm.

A propriedade de distribuição de esforços das peças intertravadas depende essencialmente de seu formato, arranjo e espessura. A resistência à compressão das peças tem, neste aspecto, pouca influência.

Sabe-se que, no caso de regiões onde o índice pluviométrico é bastante alto em determinadas épocas do ano, acrescido da falta de drenagem, pode gerar infiltração gradativa d'água nas juntas entre os blocos e conseqüentemente seu descalçamento, agravado pelo esforço longitudinal e vertical impresso pelo tráfego.

### 3.5 Projeto de Obras Complementares

#### 3.5.1 Sinalização Vertical

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagem de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical tem por finalidade a regulamentação do uso da via, a advertência para situações potencialmente perigosas ou problemáticas do ponto de vista operacional, o fornecimento de indicações, orientações e informações aos usuários, além de mensagens educativas, com as seguintes características:

- Posicionamento dentro do campo visual do usuário;
- Legibilidade das mensagens e símbolos;
- Mensagens simples e claras; e
- Padronização.

De acordo com sua categoria funcional, a sinalização vertical é classificada basicamente da seguinte forma:

- Sinais de Regulamentação – Vermelho;
- Sinais de Advertência – Amarelo;
- Sinais de Indicação – Verde e/ou Azul;
- Sinais Indicativos de Serviços Auxiliares – Azul;
- Dispositivos Auxiliares de Percurso – Amarelo;
- Sinais Turísticos – Marrom.

A tolerância de tonalidade de cada uma dessas cores tem seus limites fixados nas especificações da *F.H.W.A. (Federal Highway Administration)*, através de sua *Norma 595a*, que estabelece Tabelas de Tolerância, cujos limites foram retirados dos Cartões de Tolerância de Cor (*Color Tolerance Chart*) da mesma *F.H.W.A.*, utilizados para permitir uma comparação visual de uma amostra qualquer com aqueles limites estabelecidos pela referida norma, nas tabelas correspondentes aos seguintes números de cores:

- Cor nº 11.105: vermelho;
- Cor nº 13.538 : amarelo;
- Cor nº 14.109: verde;
- Cor nº 15.090: azul.

A diagramação dos sinais de trânsito deverá obedecer aos apêndices dos Volumes I e II do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN/2007.

##### 3.5.1.1 Posicionamento na Via

Como regra geral de posicionamento as placas de sinalização devem ser colocadas na margem direita da rodovia, no sentido do fluxo a que sinalizam, exceto em casos especiais onde se identifique necessidade de mudança.

Para todos os sinais posicionados lateralmente à via, deve-se garantir uma pequena deflexão horizontal (em torno de 3°), em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, de forma a minimizar problemas de reflexo.

Adicionalmente, os sinais devem ser inclinados em relação à vertical, em trechos de rampa, para frente ou para trás conforme a rampa seja ascendente ou descendente, de forma a assim melhorar também a refletividade.

As placas de sinalização em trechos rurais devem ser implantadas a uma altura de 1,20 metros, a contar da borda inferior da placa à superfície da pista, e a um afastamento lateral de no mínimo 1,20 metros a partir do bordo do acostamento até a projeção vertical da borda lateral mais próxima da placa. Para as placas suspensas a altura livre mínima deve ser de 5,50 metros.

As placas de sinalização em trechos urbanos devem ser implantados a uma altura de 2,0 a 2,5 metros, a contar da borda inferior da placa à superfície da pista, e a um afastamento lateral de no mínimo 0,30 metros a partir do bordo do acostamento até a projeção vertical da borda lateral mais próxima da placa para trechos em tangente e 0,40 metros nos trechos em curva. Para as placas suspensas a altura livre mínima deve ser de 4,60 metros.

Nos casos em que a placa estiver em local protegido por defensas metálicas o afastamento lateral será de no mínimo 0,80 metros, a contar do limite externo deste dispositivo de segurança.

### **3.5.1.2 Sinais de Regulamentação**

Os sinais de regulamentação possuem formato circular, com fundo na cor branca e uma borda vermelha. Tem por objetivo notificar o usuário sobre as restrições, proibições e obrigações que governam o uso da via e cuja violação constitui infração prevista no Código Brasileiro de Trânsito.

Além da forma e cores mencionadas, os sinais de regulamentação possuem o símbolo ou legenda na cor preta e, ainda, uma tarja diagonal vermelha quando indicar proibição.

As exceções são o sinal de Parada Obrigatória que, além da forma octogonal e fundo na cor vermelha, possui legenda em letras brancas, e o sinal de Dê a Preferência, que se destaca pela forma triangular.

Em função da velocidade de operação para os segmentos que abrangem este projeto ser de 40 km/h, os sinais de regulamentação de forma circular em trechos rurais, conforme Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro, deverão ter no mínimo o diâmetro de 0,60 metros, o de forma octogonal lado mínimo de 0,25 metros e de forma triangular lado mínimo de 0,60 metros.

### **3.5.1.3 Sinais de Advertência**

Os sinais de advertência possuem forma quadrada e estão dispostos com uma das diagonais na vertical. A cor de fundo é o amarelo com o símbolo ou legenda na cor preta.

Os sinais de advertência são utilizados para informar o usuário sobre situações adiante que requeiram maior atenção de sua parte. As medidas a serem tomadas vão

desde um estado de alerta, para uma situação eventual, à uma operação mais complexa de direção, redução de velocidade ou até uma parada do veículo.

As dimensões dos sinais de advertência de forma quadrada, em função da velocidade de operação, devem ser de 0,60 metros.

### 3.5.2 Projeto de Implantação de Defensas Metálicas

De acordo com as Diretrizes para Implantação de Dispositivos para a Proteção Passiva em Estradas – DPP será prevista a implantação de defensas nos seguintes locais:

- Borda externa da pista de trânsito em taludes íngremes descendentes;
- Defronte de obstáculos laterais;
- Cabeceiras da ponte;
- Borda de contenções de aterro.

Sendo este último responsável por grande parte das defensas previstas para o trecho em estudo.

As defensas serão do tipo metálica singela semi-maleável. Os postes de fixação das chapas serão constituídos de perfil metálico, cravado com o auxílio de martelo pneumático. As defensas deverão ser pintadas nas cores preta e amarela.

## ORÇAMENTO

Município:	Nova Trento/SC	Extensão (m):				987
Segmento:	Estrada Geral do Distrito de Aguti	Referencial de preços DEINFRA/SC - Data-Base:				Nov./2013
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UN.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
<b>A</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>					<b>57.693</b>
50000	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICAO 1	DER-SC-ES-T-01/92	M <sup>2</sup>	200	0,7	133
50010	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT DMT<= 50 M	DER-SC-ES-T-03/92	M <sup>3</sup>	136	3,2	439
50020	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 50<DMT<=100 M	DER-SC-ES-T-03/92	M <sup>3</sup>	105	5,7	595
50040	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 150<DMT<=200 M	DER-SC-ES-T-03/92	M <sup>3</sup>	192	6,2	1.193
50080	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 350<DMT<=400 M	DER-SC-ES-T-03/92	M <sup>3</sup>	45	7,9	357
50250	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 4500<DMT<=5000 M	DER-SC-ES-T-03/92	M <sup>3</sup>	355	25,1	8.918
52010	COMPACTACAO DE ATERROS 100% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-T-05/92	M <sup>3</sup>	833	4,5	3.729
52120	COLCHAO DE AREIA COMERCIAL	-	M <sup>3</sup>	300	141,3	42.328
	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>695.345</b>
53000	REGULARIZACAO DO SUB LEITO 100% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-P-01/92	M <sup>2</sup>	6.589	1,1	6.973
53190	CAMADA DE BRITA GRADUADA	DER-SC-ES-P-02/92	M <sup>3</sup>	899	197,1	177.125
53450	CALCAMENTO COM LAJOTAS SEXTAVADAS	-	M <sup>2</sup>	5.990	85,4	511.247

	<b>DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES</b>					<b>189.552</b>
55450	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO I	DER-SC-ES-D-01/92	M	951	39,2	37.313
56301	MEIO FIO DE CONCRETO SIMPLES PRE-FABRICADO(15X30X100CM)	DER-SC-ES-D-02/92	M	1.986	29,0	57.640
56450	TRAVESSIA SOBRE SARJETA EM ACESSO SECUNDARIO	-	M	37	145,3	5.377
65000	ESC. MEC. DE VALAS P/OBRAS DE ARTE CORRENTES - 1A. CAT.	DER-SC-ES-D-04/92	M³	205	17,1	3.498
65050	ESC. MEC. DE VALAS P/OBRAS DE ARTE CORRENTES - 2A. CAT.	DER-SC-ES-D-04/92	M³	163	21,7	3.543
65100	ESC. MEC. DE VALAS P/OBRAS DE ARTE CORRENTES - 3A. CAT.	DER-SC-ES-D-04/92	M³	35	116,5	4.078
65150	ESCAVACAO MANUAL DE SOLOS	DER-SC-ES-D-01/92	M³	1	60,5	61
65200	REATERRO E APILOAMENTO EM CAMADAS DE 20 CM	DER-SC-ES-D-04/92	M³	196	18,2	3.570
66200	CORPO DE BSTC D=60 CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	M	61	376,4	22.962
66300	CORPO DE BSTC D=100CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	M	20	682,0	13.641
66450	CORPO DE BDTC D=100CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	M	13	1.268,0	16.484
72380	BOCA PARA BSTC D=60 CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 15 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	UNID	3	682,9	2.049
72400	BOCA PARA BSTC D=60 CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 30 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	UNID	2	763,7	1.527
72650	BOCA PARA BSTC D=100CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 30 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	UNID	1	1.739,5	1.739
73180	BOCA PARA BDTC D=100CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 15 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	UNID	1	1.901,9	1.902
77000	CAIXA COLETORA DE TALVEGUE PARA BSTC DE D=60 CM E H=1,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	UNID	5	1.279,9	6.400

77250	CAIXA COLETORA DE TALVEGUE PARA BSTC DE D=100CM E H=2,0 M	DER-SC-ES-D-04/92	UNID	3	1.860,1	5.580
79800	REMOCAO DE BUEIRO COM D=30 CM	-	M	67	21,5	1.443
79850	REMOCAO DE BUEIRO COM D=40 CM	-	M	26	28,7	747
	<b>SINALIZAÇÃO</b>					<b>3.438</b>
80595	SINALIZACAO - PLACAS D = 60 CM - GT/VI	DER-SC-ES-OC-03/92	UNID	4	146,9	588
80941	SINALIZACAO - PLACA DE 40 X 67 CM - GT/VI	DER-SC-ES-OC-03/92	UNID	2	112,1	224
81017	SINALIZACAO - PLACAS DE 60 X 60 CM - GT/VI	DER-SC-ES-OC-03/92	UNID	13	146,9	1.910
81201	SINALIZACAO - PLACA OCTOGONAL COM L=25 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	UNID	5	143,2	716
	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>					<b>17.397</b>
81600	DEFENSA SINGELA SEMI-MALEAVEL	DER-SC-ES-OC-02/92	M	50	288,3	14.416
80301	ENLEIVAMENTO PARA TALUDES - GRAMA DE PASTAGEM LOCAL	ES-MA-03	M <sup>2</sup>	255	9,8	2.502
80350	HIDROSEMEADURA	ES-MA-02	M <sup>2</sup>	210	2,3	479
	<b>SERVIÇOS AUXILIARES</b>					<b>4.369</b>
45345	ALVENARIA DE PEDRA DE MAO ARGAMASSADA	-	M <sup>3</sup>	13	336,1	4.369
<b>G</b>	<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO</b>					<b>19.356</b>
<b>H</b>	<b>VALOR TOTAL DO EMPREENDIMENTO</b>					<b>987.150,0</b>
<b>I</b>	<b>VALOR TOTAL DO EMPREENDIMENTO/M</b>					<b>1.000,2</b>

## ANEXOS

### Ficha cadastral dos Bueiros existentes

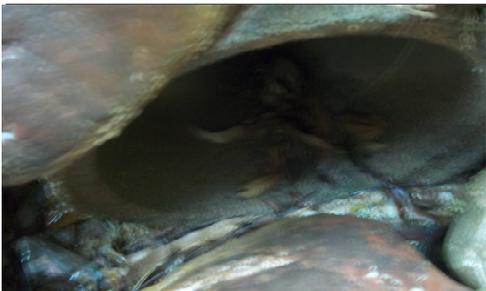
PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA - AGUTI			
CADASTRO DE BUEIROS			
RODOVIA:		DATA: (25/11/2013)	
TRECHO: ESTRADA GERAL DO DESTRITO DE AGUTI - CARTÓRIO/PONTE		1	
SUB-TRECHO:			
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	AGUTI - NOVA TRENTO		
Km:	Coordenadas (UTM): X = 686.191,431 Y = 6.977.442,382		
<b>DESCRIÇÃO</b>			
Tipo*: BSTC    Dimensões: 40cm		Comprimento: 12,52 m	
Montante: <input checked="" type="checkbox"/> LD <input type="checkbox"/> LE	Jusante: <input type="checkbox"/> LD <input checked="" type="checkbox"/> LE		
Cota G.I: 206,87 m		Cota G.I: 206,54 m	
<input type="checkbox"/> 1-Caixa Coletora	<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> 1-Boca/Ala	<input type="checkbox"/> Boas Condições
<input type="checkbox"/> 2-Boca/Ala	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída	<input checked="" type="checkbox"/> 2-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada
<input checked="" type="checkbox"/> 3-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada	<input type="checkbox"/> 3- Dissip. Energia	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída
CORPO DO BUEIRO:			
<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> Obstruído		
<input type="checkbox"/> Tubos Quebrados	<input checked="" type="checkbox"/> Sinais de Insuficiência de vazão		
<input type="checkbox"/> Desalinhados	<input type="checkbox"/> Infiltração por Baixo do Berço		
*TIPO: BSTC			
<b>CLASSIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS</b>		(CIRCULAR PROBLEMAS DETECTADOS)	
<b>Erosão Boca de Montante - ERM</b> (1) Infiltração por baixo da obra (2) outra causa <b>Escorregamento - ES</b> (5) Declividade Acentuada do bueiro (6) Ausência de dissipadores (7) Ruptura do copo do bueiro <b>Assoreamento - AS</b> (11) declividade baixa do bueiro (12) Falta de Manutenção <b>Estrutura Danificada - ED</b> (18) Por recobrimento Insuficiente (19) Por Material Inadequado (20) Por falha na construção da obra (21) Ausência de berço/ancoragem/alas, etc (22) Por possível intervenção humana/ obras proxima (23) Por insuficiência Hidráulica		<b>Erosão Boca de Jusante - ERJ</b> (3) ausência de dissipadores (4) outra causa <b>Recalque - RE</b> (8) Associado ao sistema de drenagem (9) Por selagem do bueiro (10) Por rompimento do bueiro <b>Alagamento - AL</b> (13) Cota de ent. do bueiro superior ao fundo do talvegue (14) inexistência de sistema de drenagem (15) Por obstrução do bueiro (16) Insuficiência Hidráulica da obra (17) Área da Várzea <b>Condições Gerais - CG</b> (24) Área Rural passível de ocupação ( > Impermeabilização) (25) Alteração do ponto baixo do greide (perda da obra ex.) (26) Obras Implantadas com mais de 50 anos	
<b>SOLUÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Manter <input type="checkbox"/> Limpar <input type="checkbox"/> Reparar <input checked="" type="checkbox"/> Reconstruir		<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
<b>FOTO MONTANTE</b>		<b>FOTO JUSANTE</b>	
			

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA - AGUTI			
CADASTRO DE BUEIROS			
RODOVIA:		DATA: (25/11/2013)	
TRECHO: ESTRADA GERAL DO DESTRITO DE AGUTI - CARTÓRIO/PONTE		3	
SUB-TRECHO			
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	AGUTI - NOVA TRENTO		
Km:	Coordenadas (UTM): X = 686175.9810 Y = 6977226.3013		
<b>DESCRIÇÃO</b>			
Tipo*: BSTC Dimensões: 30cm		Comprimento: 18,45 m	
Montante: <input checked="" type="checkbox"/> LD <input type="checkbox"/> LE	Jusante: <input type="checkbox"/> LD <input checked="" type="checkbox"/> LE		
Cota G.I: 207,35 m		Cota G.I: 206,62 m	
<input type="checkbox"/> 1-Caixa Coletora	<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> 1-Boca/Ala	<input type="checkbox"/> Boas Condições
<input type="checkbox"/> 2-Boca/Ala	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída	<input checked="" type="checkbox"/> 2-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada
<input checked="" type="checkbox"/> 3-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada	<input type="checkbox"/> 3- Dissip. Energia	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída
CORPO DO BUEIRO:		<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> Obstruído
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Tubos Quebrados	<input checked="" type="checkbox"/> Sinais de Insuficiência de vazão	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Desalinhados	<input type="checkbox"/> Infiltração por Baixo do Berço	
*TIPO: BSTC			
<b>CLASSIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS</b>		(CIRCULAR PROBLEMAS DETECTADOS)	
<b>Erosão Boca de Montante - ERM</b> (1) Infiltração por baixo da obra (2) outra causa <b>Escorregamento - ES</b> (5) Declividade Acentuada do bueiro (6) Ausência de dissipadores (7) Ruptura do copro do bueiro <b>Assoreamento - AS</b> (11) declividade baixa do bueiro (12) Falta de Manutenção <b>Estrutura Danificada - ED</b> <input checked="" type="checkbox"/> (18) Por recobrimento Insuficiente (19) Por Material Inadequado (20) Por falha na construção da obra (21) Ausência de berço/ancoragem/alas,etc (22) Por possível intervenção humana/ obras proxima (23) Por insuficiência Hidráulica		<b>Erosão Boca de Jusante - ERJ</b> <input checked="" type="checkbox"/> (3) ausência de dissipadores (4) outra causa <b>Recalque - RE</b> (8) Associado ao sistema de drenagem (9) Por selagem do bueiro (10) Por rompimento do bueiro <b>Alagamento - AL</b> (13) Cota de ent. do bueiro superior ao fundo do talvegue (14) inexistência de sistema de drenagem <input checked="" type="checkbox"/> (15) Por obstrução do bueiro <input checked="" type="checkbox"/> (16) Insuficiência Hidráulica da obra (17) Área da Várzea <b>Condições Gerais - CG</b> (24) Área Rural passível de ocupação ( > Impermeabilização) (25) Alteração do ponto baixo do greide (perda da obra ex.) (26) Obras Implantadas com mais de 50 anos	
<b>SOLUÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Manter <input type="checkbox"/> Limpar <input type="checkbox"/> Reparar <input checked="" type="checkbox"/> Reconstruir		<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
<b>FOTO MONTANTE</b>		<b>FOTO JUSANTE</b>	
			

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA - AGUTI			
CADASTRO DE BUEIROS			
RODOVIA:		DATA: (25/11/2013)	
TRECHO: ESTRADA GERAL DO DESTRITO DE AGUTI - CARTÓRIO/PONTE		4	
SUB-TRECHO			
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	AGUTI - NOVA TRENTO		
Km:	Coordenadas (UTM): X = 686189.5290 Y = 6977158.7020		
<b>DESCRIÇÃO</b>			
Tipo*: BSTC Dimensões: 30cm		Comprimento: 11,67 m	
Montante: <input checked="" type="checkbox"/> LD <input type="checkbox"/> LE	Jusante: <input type="checkbox"/> LD <input checked="" type="checkbox"/> LE		
Cota G.I: 210,40 m		Cota G.I: 206,62 m	
<input type="checkbox"/> 1-Caixa Coletora	<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> 1-Boca/Ala	<input type="checkbox"/> Boas Condições
<input type="checkbox"/> 2-Boca/Ala	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída	<input checked="" type="checkbox"/> 2-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada
<input checked="" type="checkbox"/> 3-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada	<input type="checkbox"/> 3- Dissip. Energia	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída
CORPO DO BUEIRO:			
<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> Obstruído		
<input type="checkbox"/> Tubos Quebrados	<input checked="" type="checkbox"/> Sinais de Insuficiência de vazão		
<input type="checkbox"/> Desalinhados	<input type="checkbox"/> Infiltração por Baixo do Berço		
*TIPO: BSTC			
<b>CLASSIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS</b>		(CIRCULAR PROBLEMAS DETECTADOS)	
<b>Erosão Boca de Montante - ERM</b> (1) Infiltração por baixo da obra (2) outra causa <b>Escorregamento - ES</b> (5) Declividade Acentuada do bueiro (6) Ausência de dissipadores (7) Ruptura do copro do bueiro <b>Assoreamento - AS</b> (11) declividade baixa do bueiro (12) Falta de Manutenção <b>Estrutura Danificada - ED</b> <input checked="" type="checkbox"/> (18) Por recobrimento Insuficiente (19) Por Material Inadequado (20) Por falha na construção da obra (21) Ausência de berço/ancoragem/alas,etc (22) Por possível intervenção humana/ obras proxima (23) Por insuficiência Hidráulica		<b>Erosão Boca de Jusante - ERJ</b> <input checked="" type="checkbox"/> (3) ausência de dissipadores <input type="checkbox"/> (4) outra causa <b>Recalque - RE</b> (8) Associado ao sistema de drenagem (9) Por selagem do bueiro (10) Por rompimento do bueiro <b>Alagamento - AL</b> (13) Cota de ent. do bueiro superior ao fundo do talvegue (14) inexistência de sistema de drenagem <input checked="" type="checkbox"/> (15) Por obstrução do bueiro <input checked="" type="checkbox"/> (16) Insuficiência Hidráulica da obra <input type="checkbox"/> (17) Área da Várzea <b>Condições Gerais - CG</b> (24) Área Rural passível de ocupação (> Impermeabilização) (25) Alteração do ponto baixo do greide (perda da obra ex.) (26) Obras Implantadas com mais de 50 anos	
<b>SOLUÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Manter <input type="checkbox"/> Limpar <input type="checkbox"/> Reparar <input checked="" type="checkbox"/> Reconstruir		<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
<b>FOTO MONTANTE</b>		<b>FOTO JUSANTE</b>	
			

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA - AGUTI			
CADASTRO DE BUEIROS			
RODOVIA:		DATA: (25/11/2013)	
TRECHO: ESTRADA GERAL DO DESTRITO DE AGUTI - CARTÓRIO/PONTE		5	
SUB-TRECHO			
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	AGUTI - NOVA TRENTO		
Km:	Coordenadas (UTM): X = 686.205,121 Y = 6.977.047,877		
<b>DESCRIÇÃO</b>			
Tipo*: BSTC	Dimensões: 30cm	Comprimento: 11,73 m	
Montante: <input checked="" type="checkbox"/> LD <input type="checkbox"/> LE	Jusante: <input type="checkbox"/> LD <input checked="" type="checkbox"/> LE		
Cota G.I: 214,94 m	Cota G.I: 213,59 m		
<input type="checkbox"/> 1-Caixa Coletora	<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> 1-Boca/Ala	<input type="checkbox"/> Boas Condições
<input type="checkbox"/> 2-Boca/Ala	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída	<input checked="" type="checkbox"/> 2-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada
<input checked="" type="checkbox"/> 3-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada	<input type="checkbox"/> 3- Dissip. Energia	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída
CORPO DO BUEIRO:	<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> Obstruído	
	<input type="checkbox"/> Tubos Quebrados	<input checked="" type="checkbox"/> Sinais de Insuficiência de vazão	
	<input type="checkbox"/> Desalinhados	<input type="checkbox"/> Infiltração por Baixo do Berço	
*TIPO: BSTC			
<b>CLASSIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS</b>		(CIRCULAR PROBLEMAS DETECTADOS)	
<b>Erosão Boca de Montante - ERM</b> <input checked="" type="checkbox"/> (1) infiltração por baixo da obra <input type="checkbox"/> (2) outra causa <b>Escorregamento - ES</b> <input type="checkbox"/> (5) Declividade Acentuada do bueiro <input type="checkbox"/> (6) Ausência de dissipadores <input checked="" type="checkbox"/> (7) Ruptura do copro do bueiro <b>Assoreamento - AS</b> <input type="checkbox"/> (11) declividade baixa do bueiro <input type="checkbox"/> (12) Falta de Manutenção <b>Estrutura Danificada - ED</b> <input checked="" type="checkbox"/> (18) Por recobrimento Insuficiente <input type="checkbox"/> (19) Por Material Inadequado <input type="checkbox"/> (20) Por falha na construção da obra <input type="checkbox"/> (21) Ausência de berço/ancoragem/alas,etc <input type="checkbox"/> (22) Por possível intervenção humana/ obras proxima <input type="checkbox"/> (23) Por insuficiência Hidráulica		<b>Erosão Boca de Jusante - ERJ</b> <input checked="" type="checkbox"/> (3) ausência de dissipadores <input type="checkbox"/> (4) outra causa <b>Recalque - RE</b> <input type="checkbox"/> (8) Associado ao sistema de drenagem <input type="checkbox"/> (9) Por selagem do bueiro <input type="checkbox"/> (10) Por rompimento do bueiro <b>Alagamento - AL</b> <input type="checkbox"/> (13) Cota de ent. do bueiro superior ao fundo do talvegue <input type="checkbox"/> (14) inexistência de sistema de drenagem <input type="checkbox"/> (15) Por obstrução do bueiro <input checked="" type="checkbox"/> (16) Insuficiência Hidráulica da obra <input type="checkbox"/> (17) Área da Várzea <b>Condições Gerais - CG</b> <input type="checkbox"/> (24) Área Rural passível de ocupação ( > Impermeabilização) <input type="checkbox"/> (25) Alteração do ponto baixo do greide (perda da obra ex.) <input type="checkbox"/> (26) Obras Implantadas com mais de 50 anos	
<b>SOLUÇÃO</b>	<input type="checkbox"/> Manter <input type="checkbox"/> Limpar	<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b>	
<input type="checkbox"/> Reparar <input checked="" type="checkbox"/> Reconstruir	<input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim		
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
<b>FOTO MONTANTE</b>		<b>FOTO JUSANTE</b>	
			

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA - AGUTI			
CADASTRO DE BUEIROS			
RODOVIA:		DATA: (25/11/2013)	
TRECHO: ESTRADA GERAL DO DESTRITO DE AGUTI - CARTÓRIO/PONTE		6	
SUB-TRECHO:			
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	AGUTI - NOVA TRENTO		
Km:	Coordenadas (UTM): X = 686060.615 Y = 6976887.829		
<b>DESCRIÇÃO</b>			
Tipo*: BSTC	Dimensões: 40cm	Comprimento: 12,20 m	
Montante: <input checked="" type="checkbox"/> LD	<input type="checkbox"/> LE	Jusante: <input type="checkbox"/> LD	<input checked="" type="checkbox"/> LE
Cota G.I: 215,01 m		Cota G.I: 214,27 m	
<input type="checkbox"/> 1-Caixa Coletora	<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> 1-Boca/Ala	<input type="checkbox"/> Boas Condições
<input type="checkbox"/> 2-Boca/Ala	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída	<input checked="" type="checkbox"/> 2-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada
<input checked="" type="checkbox"/> 3-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada	<input type="checkbox"/> 3- Dissip. Energia	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída
CORPO DO BUEIRO:		<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> Obstruído
		<input type="checkbox"/> Tubos Quebrados	<input checked="" type="checkbox"/> Sinais de Insuficiência de vazão
		<input type="checkbox"/> Desalinhados	<input type="checkbox"/> Infiltração por Baixo do Berço
*TIPO: BSTC			
<b>CLASSIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS</b>		(CIRCULAR PROBLEMAS DETECTADOS)	
<b>Erosão Boca de Montante - ERM</b> (1) Infiltração por baixo da obra (2) outra causa <b>Escorregamento - ES</b> (5) Declividade Acentuada do bueiro (6) Ausência de dissipadores (7) Ruptura do copro do bueiro <b>Assoreamento - AS</b> (11) declividade baixa do bueiro (12) Falta de Manutenção <b>Estrutura Danificada - ED</b> <input checked="" type="checkbox"/> (18) Por recobrimento Insuficiente (19) Por Material Inadequado (20) Por falha na construção da obra (21) Ausência de berço/ancoragem/alas,etc (22) Por possível intervenção humana/ obras proxima (23) Por insuficiência Hidráulica		<b>Erosão Boca de Jusante - ERJ</b> <input checked="" type="checkbox"/> (3) ausência de dissipadores <input type="checkbox"/> (4) outra causa <b>Recalque - RE</b> (8) Associado ao sistema de drenagem (9) Por selagem do bueiro (10) Por rompimento do bueiro <b>Alagamento - AL</b> (13) Cota de ent. do bueiro superior ao fundo do talvegue <input checked="" type="checkbox"/> (14) inexistência de sistema de drenagem <input checked="" type="checkbox"/> (15) Por obstrução do bueiro <input checked="" type="checkbox"/> (16) Insuficiência Hidráulica da obra <input type="checkbox"/> (17) Área da Várzea <b>Condições Gerais - CG</b> (24) Área Rural passível de ocupação (> Impermeabilização) (25) Alteração do ponto baixo do greide (perda da obra ex.) (26) Obras Implantadas com mais de 50 anos	
<b>SOLUÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Manter <input type="checkbox"/> Limpar <input type="checkbox"/> Reparar <input checked="" type="checkbox"/> Reconstruir		<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
<b>FOTO MONTANTE</b>		<b>FOTO JUSANTE</b>	
			

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA - AGUTI			
CADASTRO DE BUEIROS			
RODOVIA:		DATA: (25/11/2013)	
TRECHO: ESTRADA GERAL DO DESTRITO DE AGUTI - CARTÓRIO/PONTE		6	
SUB-TRECHO:			
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	AGUTI - NOVA TRENTO		
Km:	Coordenadas (UTM): X = 686060.615 Y = 6976887.829		
<b>DESCRIÇÃO</b>			
Tipo*: BSTC	Dimensões: 40cm	Comprimento: 12,20 m	
Montante: <input checked="" type="checkbox"/> LD	<input type="checkbox"/> LE	Jusante: <input type="checkbox"/> LD	<input checked="" type="checkbox"/> LE
Cota G.I: 215,01 m		Cota G.I: 214,27 m	
<input type="checkbox"/> 1-Caixa Coletora	<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> 1-Boca/Ala	<input type="checkbox"/> Boas Condições
<input type="checkbox"/> 2-Boca/Ala	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída	<input checked="" type="checkbox"/> 2-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada
<input checked="" type="checkbox"/> 3-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada	<input type="checkbox"/> 3- Dissip. Energia	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída
CORPO DO BUEIRO:		<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> Obstruído
		<input type="checkbox"/> Tubos Quebrados	<input checked="" type="checkbox"/> Sinais de Insuficiência de vazão
		<input type="checkbox"/> Desalinhados	<input type="checkbox"/> Infiltração por Baixo do Berço
*TIPO: BSTC			
<b>CLASSIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS</b>		(CIRCULAR PROBLEMAS DETECTADOS)	
<b>Erosão Boca de Montante - ERM</b> (1) Infiltração por baixo da obra (2) outra causa <b>Escorregamento - ES</b> (5) Declividade Acentuada do bueiro (6) Ausência de dissipadores (7) Ruptura do copro do bueiro <b>Assoreamento - AS</b> (11) declividade baixa do bueiro (12) Falta de Manutenção <b>Estrutura Danificada - ED</b> <input checked="" type="checkbox"/> (18) Por recobrimento Insuficiente (19) Por Material Inadequado (20) Por falha na construção da obra (21) Ausência de berço/ancoragem/alas,etc (22) Por possível intervenção humana/ obras proxima (23) Por insuficiência Hidráulica		<b>Erosão Boca de Jusante - ERJ</b> <input checked="" type="checkbox"/> (3) ausência de dissipadores <input type="checkbox"/> (4) outra causa <b>Recalque - RE</b> (8) Associado ao sistema de drenagem (9) Por selagem do bueiro (10) Por rompimento do bueiro <b>Alagamento - AL</b> (13) Cota de ent. do bueiro superior ao fundo do talvegue <input checked="" type="checkbox"/> (14) inexistência de sistema de drenagem <input checked="" type="checkbox"/> (15) Por obstrução do bueiro <input checked="" type="checkbox"/> (16) Insuficiência Hidráulica da obra <input type="checkbox"/> (17) Área da Várzea <b>Condições Gerais - CG</b> (24) Área Rural passível de ocupação (> Impermeabilização) (25) Alteração do ponto baixo do greide (perda da obra ex.) (26) Obras Implantadas com mais de 50 anos	
<b>SOLUÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Manter <input type="checkbox"/> Limpar <input type="checkbox"/> Reparar <input checked="" type="checkbox"/> Reconstruir		<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
<b>FOTO MONTANTE</b>		<b>FOTO JUSANTE</b>	
			

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA - AGUTI			
CADASTRO DE BUEIROS			
RODOVIA:		DATA: (25/11/2013)	
TRECHO: ESTRADA GERAL DO DESTRITO DE AGUTI - CARTÓRIO/PONTE		7	
SUB-TRECHO:			
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	AGUTI - NOVA TRENTO		
Km:	Coordenadas (UTM): X = 685.861,486 Y = 6.976.764,565		
<b>DESCRIÇÃO</b>			
Tipo*: BSTC	Dimensões: 30cm	Comprimento: 10,44 m	
Montante: <input checked="" type="checkbox"/> LD	<input type="checkbox"/> LE	Jusante: <input type="checkbox"/> LD	<input checked="" type="checkbox"/> LE
Cota G.I: 208,55 m		Cota G.I: 207,68 m	
<input type="checkbox"/> 1-Caixa Coletora	<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> 1-Boca/Ala	<input type="checkbox"/> Boas Condições
<input type="checkbox"/> 2-Boca/Ala	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída	<input checked="" type="checkbox"/> 2-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada
<input checked="" type="checkbox"/> 3-Desc. D'água	<input type="checkbox"/> Quebrada	<input type="checkbox"/> 3- Dissip. Energia	<input checked="" type="checkbox"/> Obstruída
CORPO DO BUEIRO:	<input type="checkbox"/> Boas Condições	<input type="checkbox"/> Obstruído	
	<input type="checkbox"/> Tubos Quebrados	<input checked="" type="checkbox"/> Sinais de Insuficiência de vazão	
	<input type="checkbox"/> Desalinhados	<input type="checkbox"/> Infiltração por Baixo do Berço	
*TIPO: BSTC			
<b>CLASSIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS</b>		(CIRCULAR PROBLEMAS DETECTADOS)	
<b>Erosão Boca de Montante - ERM</b> (1) Infiltração por baixo da obra (2) outra causa <b>Escorregamento - ES</b> (5) Declividade Acentuada do bueiro (6) Ausência de dissipadores (7) Ruptura do copro do bueiro <b>Assoreamento - AS</b> (11) declividade baixa do bueiro (12) Falta de Manutenção <b>Estrutura Danificada - ED</b> <input checked="" type="checkbox"/> (18) Por recobrimento Insuficiente (19) Por Material Inadequado (20) Por falha na construção da obra (21) Ausência de berço/ancoragem/alas,etc (22) Por possível intervenção humana/ obras proxima (23) Por insuficiência Hidráulica		<b>Erosão Boca de Jusante - ERJ</b> <input checked="" type="checkbox"/> (3) ausência de dissipadores (4) outra causa <b>Recalque - RE</b> (8) Associado ao sistema de drenagem (9) Por selagem do bueiro <input checked="" type="checkbox"/> (10) Por rompimento do bueiro <b>Alagamento - AL</b> (13) Cota de ent. do bueiro superior ao fundo do talvegue (14) inexistência de sistema de drenagem <input checked="" type="checkbox"/> (15) Por obstrução do bueiro <input checked="" type="checkbox"/> (16) Insuficiência Hidráulica da obra (17) Área da Várzea <b>Condições Gerais - CG</b> (24) Área Rural passível de ocupação (> Impermeabilização) (25) Alteração do ponto baixo do greide (perda da obra ex.) (26) Obras Implantadas com mais de 50 anos	
<b>SOLUÇÃO</b>	<input type="checkbox"/> Manter	<input type="checkbox"/> Limpar	<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b>
	<input type="checkbox"/> Reparar	<input checked="" type="checkbox"/> Reconstruir	<input type="checkbox"/> Bom
			<input checked="" type="checkbox"/> Regular
			<input type="checkbox"/> Ruim
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
<b>FOTO MONTANTE</b>		<b>FOTO JUSANTE</b>	
			

### Largura da seção transversal

Km	Larg. Pista Esquerda (m)	Larg. Pista Direita (m)	Larg. Total (m)
0+000	-2,14	2,13	4,27
0+005	-2,08	1,99	4,07
0+010	-1,89	2,30	4,19
0+015	-1,67	2,62	4,29
0+020	-1,75	2,65	4,39
0+025	-1,85	2,66	4,50
0+030	-1,97	2,64	4,61
0+035	-2,01	2,69	4,71
0+040	-2,13	2,67	4,79
0+045	-2,37	2,48	4,85
0+050	-2,63	2,51	5,14
0+055	-2,77	2,58	5,35
0+060	-2,71	2,67	5,38
0+065	-2,43	2,89	5,33
0+070	-2,31	2,96	5,28
0+075	-2,39	2,89	5,28
0+080	-2,53	2,80	5,33
0+085	-2,70	2,76	5,45
0+090	-2,86	2,79	5,65
0+095	-2,99	2,92	5,91
0+100	-3,09	3,08	6,17
0+105	-3,17	3,21	6,38
0+110	-3,23	3,25	6,49
0+115	-3,26	3,24	6,50
0+120	-3,21	3,21	6,42
0+125	-3,09	3,17	6,26
0+130	-2,90	3,14	6,04
0+135	-2,67	3,10	5,77
0+140	-2,48	2,99	5,48
0+145	-2,37	2,85	5,22
0+150	-2,37	2,72	5,09
0+155	-2,51	2,64	5,15
0+160	-2,68	2,70	5,38
0+165	-2,86	2,84	5,70
0+170	-3,01	3,01	6,02
0+175	-3,15	3,11	6,25
0+180	-3,13	3,16	6,29
0+185	-3,00	3,12	6,12
0+190	-2,87	2,96	5,84
0+195	-2,75	2,78	5,53
0+200	-2,63	2,65	5,28
0+205	-2,54	2,57	5,11

Km	Larg. Pista Esquerda (m)	Larg. Pista Direita (m)	Larg. Total (m)
0+210	-2,53	2,48	5,01
0+215	-2,60	2,35	4,96
0+220	-2,62	2,32	4,94
0+225	-2,59	2,37	4,95
0+230	-2,56	2,46	5,02
0+235	-2,57	2,56	5,13
0+240	-2,64	2,62	5,26
0+245	-2,71	2,68	5,39
0+250	-2,74	2,74	5,48
0+255	-2,75	2,76	5,51
0+260	-2,74	2,76	5,50
0+265	-2,71	2,77	5,48
0+270	-2,70	2,78	5,47
0+275	-2,73	2,74	5,47
0+280	-2,79	2,70	5,49
0+285	-2,81	2,71	5,52
0+290	-2,79	2,79	5,58
0+295	-2,85	2,82	5,67
0+300	-2,96	2,86	5,82
0+305	-3,09	2,95	6,04
0+310	-3,18	3,15	6,33
0+315	-3,19	3,38	6,56
0+320	-3,19	3,36	6,56
0+325	-3,04	3,18	6,22
0+330	-2,79	2,95	5,73
0+335	-2,59	2,74	5,33
0+340	-2,56	2,62	5,18
0+345	-2,57	2,58	5,15
0+350	-2,49	2,62	5,11
0+355	-2,39	2,57	4,96
0+360	-2,36	2,43	4,79
0+365	-2,39	2,31	4,70
0+370	-2,43	2,33	4,76
0+375	-2,49	2,44	4,93
0+380	-2,57	2,57	5,13
0+385	-2,68	2,65	5,33
0+390	-2,82	2,75	5,57
0+395	-2,86	3,12	5,98
0+400	-2,79	3,47	6,26
0+405	-2,72	3,22	5,94
0+410	-2,72	3,06	5,78
0+415	-2,83	3,03	5,87
0+420	-3,05	2,97	6,01

Km	Larg. Pista Esquerda (m)	Larg. Pista Direita (m)	Larg. Total (m)
0+425	-3,35	2,75	6,10
0+430	-3,43	2,70	6,13
0+435	-3,05	3,05	6,10
0+440	-2,80	3,24	6,04
0+445	-2,78	3,19	5,98
0+450	-2,91	2,99	5,90
0+455	-2,87	2,88	5,75
0+460	-2,73	2,72	5,45
0+465	-2,55	2,55	5,11
0+470	-2,43	2,42	4,85
0+475	-2,36	2,37	4,73
0+480	-2,21	2,41	4,62
0+485	-2,23	2,20	4,43
0+490	-2,39	1,81	4,20
0+495	-2,47	1,51	3,97
0+500	-2,38	1,47	3,85
0+505	-2,29	1,62	3,90
0+510	-2,31	1,83	4,14
0+515	-2,41	2,04	4,44
0+520	-2,52	2,14	4,66
0+525	-2,58	2,14	4,72
0+530	-2,57	2,10	4,66
0+535	-2,53	2,09	4,61
0+540	-2,51	2,17	4,68
0+545	-2,53	2,33	4,87
0+550	-2,55	2,51	5,06
0+555	-2,51	2,63	5,13
0+560	-2,41	2,63	5,05
0+565	-2,39	2,52	4,91
0+570	-2,41	2,42	4,83
0+575	-2,44	2,46	4,90
0+580	-2,48	2,55	5,03
0+585	-2,55	2,63	5,18
0+590	-2,62	2,66	5,28
0+595	-2,58	2,73	5,31
0+600	-2,52	2,74	5,26
0+605	-2,45	2,68	5,13
0+610	-2,41	2,61	5,01
0+615	-2,44	2,59	5,02
0+620	-2,56	2,68	5,24
0+625	-2,72	2,83	5,56
0+630	-2,89	2,89	5,79
0+635	-2,91	2,85	5,76

Km	Larg. Pista Esquerda (m)	Larg. Pista Direita (m)	Larg. Total (m)
0+640	-2,83	2,71	5,54
0+645	-2,84	2,52	5,36
0+650	-2,91	2,45	5,36
0+655	-2,91	2,50	5,41
0+660	-2,77	2,61	5,38
0+665	-2,54	2,71	5,25
0+670	-2,37	2,68	5,06
0+675	-2,35	2,49	4,85
0+680	-2,38	2,26	4,64
0+685	-2,39	2,05	4,45
0+690	-2,37	1,93	4,30
0+695	-2,28	1,94	4,22
0+700	-2,15	2,10	4,24
0+705	-2,08	2,33	4,42
0+710	-2,19	2,59	4,78
0+715	-2,54	2,82	5,36
0+720	-2,91	3,12	6,03
0+725	-3,28	3,26	6,54
0+730	-3,30	3,06	6,36
0+735	-2,96	2,60	5,56
0+740	-2,53	2,24	4,77
0+745	-2,19	2,20	4,39
0+750	-2,15	2,22	4,37
0+755	-2,27	2,18	4,45
0+760	-2,26	2,13	4,39
0+765	-2,11	2,04	4,15
0+770	-1,98	2,05	4,03
0+775	-2,09	2,16	4,25
0+780	-2,36	2,33	4,69
0+785	-2,60	2,49	5,08
0+790	-2,65	2,57	5,22
0+795	-2,58	2,49	5,07
0+800	-2,44	2,32	4,76
0+805	-2,24	2,18	4,42
0+810	-2,10	2,06	4,16
0+815	-2,03	1,97	4,00
0+820	-2,03	1,92	3,95
0+825	-2,07	1,91	3,98
0+830	-2,14	1,94	4,08
0+835	-2,23	2,01	4,24
0+840	-2,32	2,14	4,46
0+845	-2,38	2,33	4,71
0+850	-2,41	2,56	4,97

Km	Larg. Pista Esquerda (m)	Larg. Pista Direita (m)	Larg. Total (m)
0+855	-2,40	2,77	5,17
0+860	-2,31	2,90	5,21
0+865	-2,16	2,90	5,06
0+870	-2,03	2,82	4,85
0+875	-1,97	2,71	4,69
0+880	-2,07	2,64	4,70
0+885	-2,33	2,61	4,94
0+890	-2,69	2,58	5,27
0+895	-2,93	2,62	5,55
0+900	-3,02	2,66	5,68
0+905	-2,98	2,68	5,66
0+910	-2,89	2,66	5,55
0+915	-2,78	2,64	5,42
0+920	-2,71	2,62	5,33
0+925	-2,67	2,60	5,26
0+930	-2,59	2,55	5,14
0+935	-2,42	2,45	4,87
0+940	-2,14	2,31	4,45
0+945	-1,85	2,19	4,04
0+950	-1,66	2,19	3,84
0+955	-1,61	2,27	3,87
0+960	-1,70	2,35	4,05
0+965	-1,93	2,36	4,29
0+970	-2,24	2,29	4,53
0+975	-2,51	2,22	4,72
0+980	-2,63	2,21	4,84
0+985	-2,61	2,26	4,88
0+990	-2,52	2,35	4,87
0+993.635	-2,14	2,43	4,57
<b>Média</b>	<b>-2,55</b>	<b>2,59</b>	<b>5,137</b>

## Elementos de Locação

Km	PONTO NOTÁVEL	E (m)	N(m)	COTA(m)
0+000.000	PP	686223,638	6977486,272	210,352
0+010.000		686218,502	6977477,692	209,752
0+020.000		686213,367	6977469,111	209,183
0+026.150	PC	686210,209	6977463,834	208,894
0+030.000		686208,241	6977460,525	208,738
0+040.000		686203,214	6977451,88	208,42
0+050.000		686198,312	6977443,164	208,219
0+060.000		686193,534	6977434,38	208,121
0+070.000		686188,882	6977425,527	208,128
0+080.000		686184,358	6977416,61	208,186
0+085.753	PT	686181,813	6977411,45	208,22
0+090.000		686179,95	6977407,634	208,245
0+100.000		686175,562	6977398,647	208,304
0+102.003	PC	686174,684	6977396,847	208,315
0+110.000		686171,411	6977389,552	208,362
0+120.000		686167,994	6977380,157	208,421
0+130.000		686165,349	6977370,516	208,479
0+140.000		686163,494	6977360,692	208,538
0+150.000		686162,44	6977350,751	208,597
0+160.000		686162,195	6977340,757	208,655
0+170.000		686162,76	6977330,775	208,714
0+180.000		686164,132	6977320,873	208,772
0+186.033	PT	686165,346	6977314,964	208,806
0+190.000		686166,239	6977311,098	208,82
0+199.009	PC	686168,267	6977302,321	208,818
0+200.000		686168,486	6977301,354	208,816
0+210.000		686170,178	6977291,502	208,757
0+220.000		686170,926	6977281,534	208,65
0+221.334	PT	686170,954	6977280,2	208,636
0+230.000		686171,081	6977271,535	208,565
0+240.000		686171,228	6977261,536	208,524
0+250.000		686171,375	6977251,537	208,525
0+251.376	PC	686171,396	6977250,161	208,528
0+260.000		686172,746	6977241,674	208,568
0+267.638	PT	686175,904	6977234,741	208,631
0+270.000		686177,147	6977232,733	208,655
0+273.221	PC	686178,843	6977229,994	208,692
0+280.000		686182,208	6977224,111	208,785
0+290.000		686186,408	6977215,041	208,957
0+300.000		686189,659	6977205,589	209,173
0+310.000		686191,927	6977195,854	209,431
0+316.723	PT	686192,887	6977189,201	209,628
0+320.000		686193,243	6977185,943	209,732

Km	PONTO NOTÁVEL	E (m)	N(m)	COTA(m)
0+330.000		686194,33	6977176,003	210,076
0+340.000		686195,417	6977166,062	210,462
0+345.945	PC	686196,063	6977160,152	210,708
0+350.000		686196,571	6977156,129	210,876
0+360.000		686198,397	6977146,3	211,291
0+367.916	PT	686200,413	6977138,646	211,619
0+370.000		686201,01	6977136,65	211,706
0+380.000		686203,872	6977127,068	212,12
0+390.000		686206,735	6977117,487	212,535
0+394.439	PC	686208,005	6977113,234	212,719
0+400.000		686209,429	6977107,859	212,949
0+410.000		686211,134	6977098,011	213,364
0+420.000		686211,723	6977088,033	213,779
0+423.743	PT	686211,654	6977084,291	213,934
0+430.000		686211,407	6977078,039	214,193
0+440.000		686211,012	6977068,047	214,608
0+450.000		686210,617	6977058,055	215,022
0+460.000		686210,222	6977048,063	215,437
0+470.000		686209,827	6977038,07	215,852
0+480.000		686209,432	6977028,078	216,266
0+490.000		686209,037	6977018,086	216,681
0+500.000		686208,642	6977008,094	217,095
0+508.383	PC	686208,311	6976999,717	217,443
0+510.000		686208,221	6976998,103	217,508
0+520.000		686206,514	6976988,267	217,893
0+530.000		686202,887	6976978,966	218,239
0+540.000		686197,485	6976970,57	218,547
0+550.000		686190,522	6976963,416	218,818
0+554.640	PT	686186,836	6976960,599	218,93
0+560.000		686182,431	6976957,546	219,05
0+570.000		686174,213	6976951,849	219,245
0+580.000		686165,994	6976946,152	219,401
0+590.000		686157,776	6976940,454	219,52
0+600.000		686149,558	6976934,757	219,601
0+601.425	PC	686148,387	6976933,946	219,609
0+610.000		686141,458	6976928,894	219,64
0+620.000		686133,693	6976922,596	219,591
0+630.000		686126,288	6976915,876	219,437
0+631.296	PT	686125,357	6976914,976	219,409
0+639.327	PC	686119,601	6976909,374	219,197
0+640.000		686119,117	6976908,907	219,177
0+650.000		686111,371	6976902,599	218,811
0+660.000		686102,74	6976897,569	218,341
0+670.000		686093,433	6976893,939	217,773
0+670.730	PT	686092,733	6976893,731	217,731

Km	PONTO NOTÁVEL	E (m)	N(m)	COTA(m)
0+680.000		686083,83	6976891,146	217,236
0+682.511	PC	686081,419	6976890,446	217,113
0+690.000		686074,295	6976888,139	216,775
0+700.000		686065,028	6976884,389	216,391
0+701.496	PT	686063,67	6976883,763	216,34
0+710.000		686055,967	6976880,159	216,051
0+720.000		686046,909	6976875,922	215,712
0+723.307	PC	686043,914	6976874,52	215,6
0+730.000		686037,808	6976871,779	215,373
0+740.000		686028,534	6976868,04	214,99
0+750.000		686019,097	6976864,736	214,439
0+750.023	PT	686019,075	6976864,729	214,438
0+760.000		686009,584	6976861,653	213,755
0+770.000		686000,071	6976858,57	213,073
0+774.609	PC	685995,687	6976857,149	212,781
0+780.000		685990,601	6976855,362	212,461
0+790.000		685981,425	6976851,396	211,931
0+800.000		685972,646	6976846,615	211,481
0+810.000		685964,338	6976841,055	211,112
0+820.000		685956,568	6976834,765	210,824
0+828.517	PT	685950,425	6976828,87	210,642
0+830.000		685949,395	6976827,802	210,616
0+840.000		685942,453	6976820,604	210,479
0+850.000		685935,511	6976813,407	210,353
0+858.606	PC	685929,536	6976807,212	210,244
0+860.000		685928,565	6976806,212	210,226
0+870.000		685921,402	6976799,236	210,099
0+880.000		685913,906	6976792,618	209,973
0+890.000		685906,095	6976786,376	209,846
0+900.000		685897,989	6976780,523	209,719
0+910.000		685889,605	6976775,073	209,593
0+917.110	PT	685883,487	6976771,452	209,503
0+920.000		685880,975	6976770,023	209,466
0+927.890	PC	685874,117	6976766,123	209,366
0+930.000		685872,259	6976765,122	209,339
0+940.000		685862,927	6976761,582	209,213
0+950.000		685853,052	6976760,139	209,086
0+960.000		685843,098	6976760,86	208,959
0+970.000		685833,533	6976763,71	208,931
0+973.573	PT	685830,297	6976765,222	208,992
0+980.000		685824,584	6976768,168	209,161
0+986.910	PF	685818,442	6976771,334	209,38

### Notas de Serviço

Km:	0+000.000						
Ponto				Eixo			
Distância (m)		AJUSTE PAVIMENTO EXISTENTE		0	AJUSTE PAVIMENTO EXISTENTE		
Cota Projeto (m)				210,352			
Cota Terreno (m)				210,352			
Inclinação							
Km:	0+010.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap,	Offset Corte
Distância (m)	-3,68	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,652
Cota Projeto (m)	209,818	209,638	209,683	209,752	209,683	209,638	209,79
Cota Terreno (m)	209,818	209,761	209,709	209,744	209,79	209,791	209,79
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+020.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,79	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,707
Cota Projeto (m)	209,36	209,07	209,115	209,183	209,115	209,07	209,276
Cota Terreno (m)	209,36	209,264	208,981	209,08	209,155	209,233	209,277
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	PC=0+026.150						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,749	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,788
Cota Projeto (m)	209,029	208,781	208,826	208,894	208,826	208,781	209,068
Cota Terreno (m)	209,029	208,946	208,635	208,681	208,893	209,048	209,069
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,501%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+030.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,503	-3,5	-2,75	0	2,75	3,501	3,774

Cota Projeto (m)	208,622	208,624	208,669	208,738	208,669	208,624	208,898
Cota Terreno (m)	208,622	208,62	208,483	208,528	208,473	208,879	208,898
Inclinação	-66,67%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+040.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,518	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,619
Cota Projeto (m)	208,294	208,306	208,351	208,42	208,351	208,306	208,425
Cota Terreno (m)	208,294	208,292	208,268	208,298	208,266	208,403	208,425
Inclinação	-65,37%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+050.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,672	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,891
Cota Projeto (m)	207,99	208,105	208,15	208,219	208,15	208,105	207,844
Cota Terreno (m)	207,99	207,995	208,023	208,124	207,84	207,929	207,844
Inclinação	-66,67%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+060.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,654	-3,501	-2,75	0	2,75	3,501	4,099
Cota Projeto (m)	207,905	208,007	208,052	208,121	208,052	208,007	207,608
Cota Terreno (m)	207,905	207,925	208,036	208,062	207,77	207,648	207,608
Inclinação	-66,67%	-5,99%	-2,50%		-2,50%	-5,99%	-66,67%
Km:	0+070.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,728	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,56
Cota Projeto (m)	208,242	208,014	208,059	208,128	208,059	208,014	207,974
Cota Terreno (m)	208,242	208,189	208,015	208,124	207,895	207,967	207,974
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+080.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte

Distância (m)	-3,58	-3,5	-2,75	0	2,75	3,501	3,565
Cota Projeto (m)	208,152	208,073	208,118	208,186	208,118	208,073	208,138
Cota Terreno (m)	208,152	208,141	208,107	208,218	207,967	208,148	208,138
Inclinação	98,68%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-5,99%	100,24%
Km:	PT=0+085.753						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,662	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,578
Cota Projeto (m)	208,268	208,107	208,152	208,221	208,152	208,107	208,184
Cota Terreno (m)	208,268	208,245	208,171	208,235	208,033	208,164	208,184
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+090.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,725	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,545
Cota Projeto (m)	208,356	208,131	208,176	208,245	208,176	208,131	208,176
Cota Terreno (m)	208,356	208,324	208,217	208,248	208,036	208,166	208,176
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+100.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,754	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,897
Cota Projeto (m)	208,444	208,19	208,235	208,304	208,235	208,19	207,926
Cota Terreno (m)	208,444	208,435	208,272	208,37	208,087	207,991	207,926
Inclinação	99,99%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	PC=0+102.003						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,742	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,944
Cota Projeto (m)	208,444	208,202	208,247	208,315	208,247	208,202	207,905
Cota Terreno (m)	208,445	208,428	208,283	208,367	208,093	207,971	207,905
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,51%		-2,51%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+110.000						

Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,55	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,583
Cota Projeto (m)	208,298	208,248	208,293	208,362	208,293	208,248	208,331
Cota Terreno (m)	208,298	208,298	208,291	208,356	208,24	208,322	208,331
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	99,99%
Km:	0+120.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,64	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,639
Cota Projeto (m)	208,214	208,307	208,352	208,421	208,352	208,307	208,214
Cota Terreno (m)	208,214	208,208	208,197	208,319	208,045	208,118	208,214
Inclinação	-66,68%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+130.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,73	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,592
Cota Projeto (m)	208,213	208,366	208,411	208,479	208,411	208,366	208,304
Cota Terreno (m)	208,213	208,183	208,108	208,3	208,189	208,279	208,304
Inclinação	-66,53%	-6,01%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+140.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,668	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,904
Cota Projeto (m)	208,312	208,424	208,469	208,538	208,469	208,424	208,155
Cota Terreno (m)	208,312	208,293	208,208	208,33	208,183	208,103	208,155
Inclinação	-66,72%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+150.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,62	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,714
Cota Projeto (m)	208,403	208,483	208,528	208,597	208,528	208,483	208,697
Cota Terreno (m)	208,403	208,392	208,252	208,415	208,223	208,652	208,697
Inclinação	-66,55%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%

Km:	0+160.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,733	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,903
Cota Projeto (m)	208,386	208,542	208,587	208,655	208,587	208,542	208,945
Cota Terreno (m)	208,386	208,39	208,38	208,521	208,689	208,912	208,945
Inclinação	-66,95%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+170.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,661	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,926
Cota Projeto (m)	208,493	208,6	208,645	208,714	208,645	208,6	209,026
Cota Terreno (m)	208,493	208,503	208,515	208,622	208,875	209,041	209,026
Inclinação	-66,58%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+180.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,753	-3,5	-2,75	0	2,749	3,501	3,986
Cota Projeto (m)	208,912	208,659	208,704	208,772	208,704	208,659	209,144
Cota Terreno (m)	208,912	208,871	208,741	208,728	208,874	209,109	209,144
Inclinação	99,99%	-5,99%	-2,50%		-2,50%	-5,99%	100,00%
Km:	PT=0+186.033						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,795	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,084
Cota Projeto (m)	208,987	208,692	208,737	208,806	208,737	208,692	209,276
Cota Terreno (m)	208,987	208,939	208,817	208,762	208,739	209,093	209,276
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+190.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,863	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,551
Cota Projeto (m)	209,069	208,706	208,751	208,82	208,751	208,706	208,757
Cota Terreno (m)	209,069	208,706	208,791	208,849	208,82	208,761	208,757

Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	PC=0+199.009						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,688	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,113
Cota Projeto (m)	208,893	208,705	208,75	208,818	208,75	208,705	209,317
Cota Terreno (m)	208,893	208,705	208,806	208,869	208,822	209,158	209,317
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	100,00%
Km:	0+200.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,682	-3,5	-2,75	0	2,751	3,5	4,116
Cota Projeto (m)	208,884		208,747	208,816	208,747	208,702	209,318
Cota Terreno (m)	208,884	208,702	208,794	208,861	208,821	209,189	209,318
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,08%
Km:	0+210.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,604	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,045
Cota Projeto (m)	208,748	208,643	208,688	208,757	208,688	208,643	209,188
Cota Terreno (m)	208,748	208,764	208,724	208,774	208,622	209,255	209,188
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+220.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,634	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,769
Cota Projeto (m)	208,447	208,536	208,581	208,65	208,581	208,536	208,805
Cota Terreno (m)	208,447	208,454	208,498	208,608	208,79	208,832	208,805
Inclinação	-66,40%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	PT=0+221.334						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,615	-3,5	-2,75	0	2,751	3,501	3,703
Cota Projeto (m)	208,446	208,523	208,568	208,637	208,568	208,523	208,725

Cota Terreno (m)	208,446	208,453	208,496	208,6	208,652	208,745	208,725
Inclinação	-66,66%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+230.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-4,015	-3,5	-2,75	0,001	2,75	3,5	3,752
Cota Projeto (m)	208,108	208,452	208,497	208,565	208,497	208,452	208,284
Cota Terreno (m)	208,108	208,203	208,342	208,537	208,293	208,292	208,284
Inclinação	-66,79%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,66%
Km:	0+240.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-4,531	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,792
Cota Projeto (m)	207,722	208,41	208,455	208,524	208,455	208,41	208,215
Cota Terreno (m)	207,722	207,846	207,952	208,361	208,216	208,197	208,215
Inclinação	-66,72%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+250.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-4,094	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,736
Cota Projeto (m)	208,014	208,411	208,456	208,525	208,456	208,411	208,647
Cota Terreno (m)	208,014	208,068	208,066	208,316	208,469	208,604	208,647
Inclinação	-66,83%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,99%
Km:	PC=0+251.376						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,956	-3,503	-2,752	0	2,748	3,498	3,71
Cota Projeto (m)	208,112	208,414	208,459	208,528	208,459	208,414	208,627
Cota Terreno (m)	208,112	208,149	208,117	208,353	208,495	208,591	208,627
Inclinação	-66,66%	-6,00%	-2,50%		-2,52%	-6,00%	100,45%
Km:	0+260.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,695	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,609

Cota Projeto (m)	208,324	208,455	208,5	208,568	208,5	208,455	208,564
Cota Terreno (m)	208,324	208,304	208,33	208,471	208,533	208,56	208,564
Inclinação	-67,24%	-5,99%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	PC=0+267.638						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,671	-3,503	-2,752	0	2,748	3,497	3,575
Cota Projeto (m)	208,404	208,517	208,562	208,631	208,563	208,518	208,466
Cota Terreno (m)	208,404	208,42	208,452	208,538	208,516	208,467	208,466
Inclinação	-67,34%	-6,00%	2,50%		-2,50%	-5,98%	-66,72%
Km:	0+270.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,657	-3,499	-2,75	0	2,75	3,5	3,675
Cota Projeto (m)	208,437	208,541	208,586	208,655	208,586	208,541	208,424
Cota Terreno (m)	208,437	208,44	208,483	208,534	208,484	208,436	208,424
Inclinação	-65,98%	-6,01%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,81%
Km:	PC=0+273.221						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,614	-3,499	-2,75	0	2,751	3,501	4,141
Cota Projeto (m)	208,503	208,579	208,624	208,693	208,624	208,579	208,151
Cota Terreno (m)	208,503	208,503	208,526	208,503	208,44	208,355	208,308
Inclinação	-66,29%	-6,01%	2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,70%
Km:	0+280.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Superfície CA
Distância (m)	-3,725	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,953
Cota Projeto (m)	208,521	208,671	208,716	208,785	208,716	208,671	207,703
Cota Terreno (m)	208,521	208,52	208,545	208,543	208,468	208,24	207,703
Inclinação	-66,67%	-6,01%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,65%
Km:	0+290.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro

Distância (m)	-3,971	-3,5	-2,75	0	2,751	3,5	4,093
Cota Projeto (m)	208,53	208,843	208,888	208,957	208,888	208,843	208,448
Cota Terreno (m)	208,53	208,523	208,568	208,688	208,401	208,687	208,448
Inclinação	-66,44%	-6,00%	2,50%		2,50%	-6,01%	-66,60%
Km:	0+300.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,97	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,818
Cota Projeto (m)	208,745	209,059	209,104	209,173	209,104	209,059	208,847
Cota Terreno (m)	208,745	208,695	208,777	208,794	208,574	208,759	208,848
Inclinação	-66,90%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,78%
Km:	0+310.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,53	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,777
Cota Projeto (m)	209,347	209,317	209,362	209,431	209,362	209,317	209,133
Cota Terreno (m)	209,347	209,344	209,19	209,223	209,001	209,092	209,133
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,58%
Km:	PT=0+316.723						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,672	-3,499	-2,749	0,001	2,751	3,501	3,557
Cota Projeto (m)	209,4	209,515	209,56	209,628	209,559	209,514	209,476
Cota Terreno (m)	209,399	209,352	209,394	209,476	209,28	209,517	209,525
Inclinação	-66,43%	-5,98%	2,50%		-2,50%	-6,01%	-66,79%
Km:	0+320.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,809	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,93
Cota Projeto (m)	209,412	209,618	209,663	209,732	209,663	209,618	209,331
Cota Terreno (m)	209,412	209,438	209,508	209,611	209,46	209,383	209,331
Inclinação	-66,50%	-6,00%	2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,81%
Km:	0+330.000						

Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,623	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,61
Cota Projeto (m)	209,88	209,962	210,007	210,076	210,007	209,962	210,072
Cota Terreno (m)	209,88	209,887	209,854	210,017	210,008	210,057	210,072
Inclinação	-66,84%	-6,01%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,41%
Km:	0+340.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-4,219	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,675
Cota Projeto (m)	209,869	210,349	210,394	210,462	210,394	210,349	210,524
Cota Terreno (m)	209,869	209,63	209,985	210,387	210,464	210,521	210,524
Inclinação	-66,74%	-6,00%	2,50%		2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	PC=0+345.945						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-4,308	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,628
Cota Projeto (m)	210,056	210,595	210,64	210,709	210,64	210,595	210,723
Cota Terreno (m)	210,053	210,287	210,354	210,632	210,718	210,719	210,722
Inclinação	-66,61%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	100,00%
Km:	0+350.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-4,095	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,575
Cota Projeto (m)	210,366	210,763	210,808	210,876	210,808	210,763	210,837
Cota Terreno (m)	210,366	210,425	210,588	210,827	210,856	210,839	210,837
Inclinação	-66,73%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	98,91%
Km:	0+360.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,882	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,594
Cota Projeto (m)	210,922	211,177	211,222	211,291	211,222	211,177	211,272
Cota Terreno (m)	210,922	210,955	211,048	211,266	211,21	211,279	211,272
Inclinação	-66,66%	-6,00%	-2,51%		-2,50%	-6,00%	100,43%

Km:	PT=0+367.916						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,967	-3,501	-2,75	0	2,75	3,499	3,852
Cota Projeto (m)	211,194	211,505	211,551	211,619	211,551	211,506	211,271
Cota Terreno (m)	211,194	211,258	211,384	211,605	211,49	211,347	211,271
Inclinação	-66,72%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-5,97%	-66,66%
Km:	0+370.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,931	-3,5	-2,749	0	2,75	3,5	3,852
Cota Projeto (m)	211,305	211,592	211,637	211,706	211,637	211,592	211,357
Cota Terreno (m)	211,305	211,347	211,464	211,699	211,576	211,42	211,358
Inclinação	-66,60%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,80%
Km:	0+380.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,681	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,587
Cota Projeto (m)	211,886	212,007	212,052	212,12	212,052	212,007	211,949
Cota Terreno (m)	211,886	211,903	211,971	212,127	212,022	211,946	211,949
Inclinação	-66,98%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,91%
Km:	0+390.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,514	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,709
Cota Projeto (m)	212,435	212,421	212,466	212,535	212,466	212,421	212,63
Cota Terreno (m)	212,435	212,436	212,496	212,567	212,499	212,602	212,63
Inclinação	102,93%	-6,00%	-2,51%		-2,50%	-6,00%	100,09%
Km:	PC=0+394.439						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Perímetro
Distância (m)	-3,558	-3,499	-2,749	0	2,751	3,501	3,562
Cota Projeto (m)	212,566	212,605	212,65	212,719	212,65	212,605	212,632
Cota Terreno (m)	212,566	212,572	212,657	212,767	212,63	212,601	212,628

Inclinação	-66,05%	-6,03%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+400.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,575	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,585
Cota Projeto (m)	212,786	212,836	212,881	212,949	212,881	212,836	212,779
Cota Terreno (m)	212,786	212,793	212,887	213,02	212,827	212,786	212,779
Inclinação	-66,71%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	-66,94%
Km:	0+410.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,565	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,641
Cota Projeto (m)	213,207	213,25	213,295	213,364	213,295	213,25	213,391
Cota Terreno (m)	213,207	213,214	213,291	213,381	213,243	213,324	213,391
Inclinação	-65,66%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+420.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,572	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,53
Cota Projeto (m)	213,617	213,665	213,71	213,779	213,71	213,665	213,645
Cota Terreno (m)	213,617	213,624	213,703	213,809	213,669	213,646	213,645
Inclinação	-66,67%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	PT=0+423.743						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,553	-3,499	-2,75	0,001	2,751	3,501	3,813
Cota Projeto (m)	213,784	213,821	213,865	213,934	213,865	213,82	214,132
Cota Terreno (m)	213,784	213,79	213,864	214,005	213,954	214,08	214,132
Inclinação	-66,61%	-5,97%	-2,50%		-2,50%	-5,99%	100,00%
Km:	0+430.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,522	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,887
Cota Projeto (m)	214,065	214,08	214,125	214,193	214,125	214,08	214,466

Cota Terreno (m)	214,065	214,065	214,13	214,294	214,263	214,394	214,466
Inclinação	-68,11%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,91%
Km:	0+440.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,517	-3,5	-2,75	0	2,749	3,5	3,669
Cota Projeto (m)	214,511	214,494	214,539	214,608	214,539	214,494	214,663
Cota Terreno (m)	214,511	214,512	214,563	214,742	214,675	214,618	214,663
Inclinação	99,83%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,91%
Km:	0+450.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-4,269	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,887
Cota Projeto (m)	214,396	214,909	214,954	215,022	214,954	214,909	215,296
Cota Terreno (m)	214,396	214,702	215	215,199	215,175	215,255	215,296
Inclinação	-66,66%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+460.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,522	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,738
Cota Projeto (m)	215,345	215,323	215,368	215,437	215,368	215,323	215,561
Cota Terreno (m)	215,345	215,346	215,394	215,625	215,663	215,593	215,561
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+470.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,673	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,349
Cota Projeto (m)	215,91	215,738	215,783	215,852	215,783	215,738	216,586
Cota Terreno (m)	215,91	215,904	215,877	216,061	216,111	216,334	216,586
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,92%
Km:	0+480.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,82	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,1

Cota Projeto (m)	216,472	216,153	216,198	216,266	216,198	216,153	216,753
Cota Terreno (m)	216,472	216,439	216,362	216,438	216,485	216,645	216,753
Inclinação	99,92%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,92%
Km:	0+490.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,861	-3,5	-2,75	0	2,751	3,5	3,67
Cota Projeto (m)	216,928	216,567	216,612	216,681	216,612	216,567	216,737
Cota Terreno (m)	216,928	216,892	216,818	216,75	216,747	216,735	216,737
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+500.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,708	-3,516	-2,766	0,001	2,75	3,5	3,665
Cota Projeto (m)	217,174	216,981	217,026	217,095	217,027	216,982	217,147
Cota Terreno (m)	217,174	217,164	217,036	217,12	217,016	217,123	217,147
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,91%
Km:	0+507.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-4,082	-3,959	-3,208	0	2,75	3,5	3,718
Cota Projeto (m)	217,384	217,26	217,305	217,386	217,317	217,272	217,49
Cota Terreno (m)	217,384	217,382	217,371	217,394	217,385	217,466	217,49
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	PC=0+508.383						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-4,128	-4,049	-3,299	0	2,751	3,502	3,744
Cota Projeto (m)	217,394	217,314	217,359	217,443	217,374	217,329	217,573
Cota Terreno (m)	217,393	217,392	217,381	217,427	217,464	217,546	217,572
Inclinação	100,00%	-6,05%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+510.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte

Distância (m)	-4,252	-4,19	-3,44	0	2,75	3,5	3,749
Cota Projeto (m)	217,438	217,377	217,422	217,508	217,44	217,395	217,644
Cota Terreno (m)	217,438	217,438	217,441	217,487	217,493	217,607	217,644
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-5,99%	100,00%
Km:	0+520.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-6,079	-5,946	-5,197	0	2,75	3,5	3,599
Cota Projeto (m)	217,629	217,718	217,763	217,893	217,824	217,779	217,877
Cota Terreno (m)	217,629	217,638	217,691	217,822	217,828	217,871	217,877
Inclinação	-66,93%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+530.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-6,729	-6,5	-5,75	0	2,8	3,55	3,616
Cota Projeto (m)	218,279	218,05	218,095	218,239	218,169	218,124	218,19
Cota Terreno (m)	218,279	218,285	218,305	218,366	218,19	218,181	218,19
Inclinação	100,01%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,71%
Km:	0+540.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-6,622	-6,5	-5,75	0	4,602	5,352	5,546
Cota Projeto (m)	218,481	218,359	218,404	218,547	218,432	218,387	218,58
Cota Terreno (m)	218,481	218,48	218,472	218,629	218,489	218,562	218,581
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+550.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-6,809	-6,5	-5,75	0	5,904	6,653	6,809
Cota Projeto (m)	218,423	218,629	218,674	218,818	218,67	218,625	218,781
Cota Terreno (m)	218,423	218,431	218,453	218,681	218,721	218,77	218,781
Inclinação	-66,73%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,36%
Km:	PT=0+554.640						

Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-6,968	-6,499	-5,748	0	5,702	6,452	6,564
Cota Projeto (m)	218,429	218,742	218,787	218,93	218,787	218,742	218,854
Cota Terreno (m)	218,429	218,459	218,507	218,702	218,811	218,85	218,854
Inclinação	-66,80%	-5,97%	-2,50%		-2,50%	-6,03%	100,77%
Km:	0+560.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-7,14	-6,5	-5,75	0	4,868	5,618	5,624
Cota Projeto (m)	218,434	218,861	218,906	219,05	218,928	218,883	218,89
Cota Terreno (m)	218,434	218,446	218,46	218,752	218,859	218,89	218,89
Inclinação	-66,69%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	109,32%
Km:	0+570.000						
Ponto	<b>ACESSO</b>		Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)			-5,75	0	3,152	3,901	4,103
Cota Projeto (m)			219,097	219,245	219,166	219,121	219,323
Cota Terreno (m)			218,751	219,079	219,124	219,28	219,323
Inclinação			-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+580.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-8,508	-7,787	-7,037	0	2,75	3,5	3,599
Cota Projeto (m)	218,7	219,18	219,225	219,401	219,333	219,288	219,386
Cota Terreno (m)	218,7	218,79	218,892	219,418	219,358	219,39	219,386
Inclinação	-66,58%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,52%
Km:	0+590.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,795	-3,641	-2,891	0	2,75	3,5	3,686
Cota Projeto (m)	219,3	219,403	219,448	219,52	219,451	219,406	219,592
Cota Terreno (m)	219,3	219,321	219,376	219,545	219,53	219,6	219,592
Inclinação	-66,66%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,93%

Km:	0+600.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-4,018	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,511
Cota Projeto (m)	219,142	219,487	219,532	219,601	219,532	219,487	219,48
Cota Terreno (m)	219,142	219,215	219,343	219,565	219,447	219,47	219,48
Inclinação	-66,58%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	PC=0+601.425						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-4,02	-3,501	-2,75	0	2,75	3,5	3,636
Cota Projeto (m)	219,149	219,495	219,54	219,609	219,54	219,495	219,632
Cota Terreno (m)	219,145	219,219	219,342	219,554	219,434	219,619	219,632
Inclinação	-66,80%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,80%
Km:	0+610.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-4,086	-3,5	-2,75	0	2,749	3,5	3,599
Cota Projeto (m)	219,136	219,527	219,572	219,64	219,572	219,527	219,462
Cota Terreno (m)	219,136	219,21	219,337	219,51	219,383	219,453	219,462
Inclinação	-66,77%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-5,99%	-66,67%
Km:	0+620.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-4,224	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,853
Cota Projeto (m)	218,994	219,477	219,522	219,591	219,522	219,477	219,242
Cota Terreno (m)	218,994	219,098	219,261	219,484	219,313	219,219	219,242
Inclinação	-66,67%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+630.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,63	-3,5	-2,75	0	2,751	3,5	3,96
Cota Projeto (m)	219,236	219,323	219,368	219,437	219,368	219,323	219,017
Cota Terreno (m)	219,236	219,258	219,313	219,405	219,224	219,095	219,017

Inclinação	-66,50%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	PT=0+631.296						
Ponto	Perímetro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,54	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,934
Cota Projeto (m)	219,275	219,295	219,34	219,408	219,34	219,295	219,005
Cota Terreno (m)	219,275	219,282	219,302	219,392	219,205	219,08	219,005
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	-66,67%
Km:	PC=0+639.327						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,695	-3,499	-2,749	0,001	2,751	3,501	3,705
Cota Projeto (m)	219,28	219,084	219,129	219,197	219,129	219,083	218,947
Cota Terreno (m)	100,00%	219,271	219,234	219,302	219,074	218,972	218,949
Inclinação	100,00%	-5,97%	-2,50%		-2,50%	-5,99%	-66,80%
Km:	0+640.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,712	-3,5	-2,75	-0,001	2,75	3,5	3,701
Cota Projeto (m)	219,275	219,063	219,108	219,177	219,108	219,063	218,929
Cota Terreno (m)	219,275	219,181	219,195	219,277	219,061	218,951	218,929
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,71%
Km:	0+650.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,644	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,714
Cota Projeto (m)	218,842	218,698	218,743	218,811	218,743	218,698	218,555
Cota Terreno (m)	218,842	218,839	218,855	218,942	218,636	218,564	218,555
Inclinação	100,21%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,95%
Km:	0+660.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,594	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,657
Cota Projeto (m)	218,321	218,227	218,272	218,341	218,272	218,227	218,122

Cota Terreno (m)	218,321	218,311	218,296	218,423	218,195	218,148	218,122
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+670.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,535	-3,5	-2,75	0	2,749	3,5	3,505
Cota Projeto (m)	217,635	217,659	217,704	217,773	217,704	217,659	217,664
Cota Terreno (m)	217,635	217,635	217,672	217,824	217,716	217,665	217,664
Inclinação	-67,72%	-6,00%	-2,50%		-2,51%	-6,01%	100,00%
Km:	PT=0+670.730						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,548	-3,498	-2,749	0	2,751	3,501	3,503
Cota Projeto (m)	217,584	217,617	217,662	217,731	217,663	217,618	217,62
Cota Terreno (m)	217,584	217,584	217,624	217,78	217,67	217,621	217,62
Inclinação	-66,51%	-6,06%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+680.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,724	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,731
Cota Projeto (m)	216,973	217,122	217,167	217,236	217,167	217,122	216,969
Cota Terreno (m)	216,973	216,971	217,001	217,192	217,08	217,012	216,969
Inclinação	-66,51%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	PC=0+682.511						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,735	-3,501	-2,75	-0,001	2,749	3,5	3,838
Cota Projeto (m)	216,843	216,999	217,044	217,113	217,045	217	216,774
Cota Terreno (m)	216,842	216,825	216,829	217,028	216,92	216,838	216,774
Inclinação	-66,78%	-5,99%	-2,50%		-2,50%	-5,98%	-66,67%
Km:	0+690.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,77	-3,5	-2,75	0	2,749	3,5	4,161

Cota Projeto (m)	216,482	216,662	216,707	216,775	216,707	216,662	216,221
Cota Terreno (m)	216,482	216,47	216,531	216,71	216,585	216,369	216,221
Inclinação	-66,67%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+700.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,773	-3,5	-2,75	0,001	2,75	3,5	3,932
Cota Projeto (m)	216,095	216,277	216,322	216,391	216,322	216,277	215,989
Cota Terreno (m)	216,095	216,121	216,185	216,371	216,25	216,081	215,989
Inclinação	-66,66%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,76%
Km:	0+701.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,783	-3,5	-2,749	0	2,75	3,5	3,882
Cota Projeto (m)	216,054	216,243	216,288	216,356	216,288	216,243	215,988
Cota Terreno (m)	216,054	216,08	216,148	216,338	216,218	216,069	215,988
Inclinação	-66,64%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	-66,66%
Km:	PT=0+701.496						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,791	-3,5	-2,75	-0,001	2,749	3,499	3,85
Cota Projeto (m)	216,033	216,226	216,271	216,339	216,271	216,226	215,992
Cota Terreno (m)	216,033	216,06	216,129	216,32	216,2	216,066	215,99
Inclinação	-66,66%	-6,00%	-2,50%		-2,49%	-6,02%	-66,67%
Km:	0+710.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,775	-3,5	-2,75	0	2,75	3,499	3,886
Cota Projeto (m)	215,754	215,937	215,982	216,051	215,982	215,937	215,68
Cota Terreno (m)	215,754	215,769	215,908	215,978	215,89	215,729	215,68
Inclinação	-66,62%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	-66,49%
Km:	0+720.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro

Distância (m)	-3,53	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,709
Cota Projeto (m)	215,578	215,598	215,643	215,712	215,643	215,598	215,459
Cota Terreno (m)	215,578	215,58	215,65	215,691	215,522	215,465	215,459
Inclinação	-66,74%	-5,99%	-2,50%		-2,50%	-5,99%	-66,54%
Km:	PC=0+723.307						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,53	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,674
Cota Projeto (m)	215,517	215,486	215,531	215,6	215,53	215,485	215,37
Cota Terreno (m)	215,517	215,519	215,566	215,607	215,399	215,376	215,37
Inclinação	100,00%	-5,98%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	-66,27%
Km:	0+730.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,603	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,698
Cota Projeto (m)	215,363	215,259	215,304	215,373	215,304	215,259	215,127
Cota Terreno (m)	215,363	215,367	215,378	215,396	215,159	215,089	215,127
Inclinação	100,51%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	-66,66%
Km:	0+733.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,623	-3,5	-2,75	0,001	2,751	3,499	3,822
Cota Projeto (m)	215,281	215,157	215,202	215,271	215,202	215,157	214,942
Cota Terreno (m)	215,281	215,292	215,292	215,297	215,043	214,901	214,942
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	-66,61%
Km:	0+740.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,693	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,683
Cota Projeto (m)	215,07	214,877	214,922	214,99	214,922	214,877	214,754
Cota Terreno (m)	215,07	215,074	215,091	215,045	214,806	214,766	214,754
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-67,02%
Km:	0+750.000						

Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,623	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,735
Cota Projeto (m)	214,448	214,326	214,371	214,439	214,371	214,326	214,169
Cota Terreno (m)	214,448	214,451	214,456	214,489	214,255	214,207	214,169
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,64%
Km:	PT=0+750.023						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,623	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,733
Cota Projeto (m)	214,446	214,325	214,369	214,438	214,37	214,325	214,169
Cota Terreno (m)	214,447	214,45	214,454	214,487	214,253	214,206	214,168
Inclinação	99,17%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	-66,63%
Km:	0+753.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,604	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,512
Cota Projeto (m)	214,23	214,126	214,171	214,24	214,171	214,126	214,138
Cota Terreno (m)	214,23	214,238	214,245	214,293	214,094	214,138	214,138
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+760.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,501	-3,5	-2,75	0	2,751	3,5	3,506
Cota Projeto (m)	213,64	213,641	213,686	213,755	213,686	213,641	213,647
Cota Terreno (m)	213,64	213,64	213,643	213,77	213,635	213,647	213,647
Inclinação	-70,71%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	94,87%
Km:	0+765.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,664	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,532
Cota Projeto (m)	213,186	213,295	213,34	213,409	213,34	213,295	213,274
Cota Terreno (m)	213,186	213,179	213,138	213,427	213,205	213,264	213,274
Inclinação	-66,54%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,41%

Km:	0+770.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,83	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,555
Cota Projeto (m)	212,739	212,959	213,004	213,073	213,004	212,959	212,923
Cota Terreno (m)	212,739	212,717	212,649	213,072	212,841	212,923	212,923
Inclinação	-66,64%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-65,80%
Km:	PC=0+774.609						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-4,066	-3,5	-2,751	0	2,75	3,499	3,825
Cota Projeto (m)	212,29	212,667	212,712	212,781	212,713	212,668	212,451
Cota Terreno (m)	212,29	212,247	212,23	212,748	212,479	212,456	212,447
Inclinação	-66,57%	-6,00%	-2,51%		-2,50%	-5,98%	-66,62%
Km:	0+780.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-4,242	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,108
Cota Projeto (m)	211,853	212,348	212,393	212,461	212,393	212,348	211,943
Cota Terreno (m)	211,853	211,913	212,011	212,055	212,044	211,983	211,943
Inclinação	-66,70%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,58%
Km:	0+790.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-4,006	-3,5	-2,75	-0,001	2,75	3,5	3,727
Cota Projeto (m)	211,48	211,817	211,862	211,931	211,862	211,817	211,665
Cota Terreno (m)	211,48	211,523	211,569	211,681	211,704	211,648	211,665
Inclinação	-66,57%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,90%
Km:	0+800.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,559	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,557
Cota Projeto (m)	211,328	211,367	211,412	211,481	211,412	211,367	211,425
Cota Terreno (m)	211,328	211,323	211,37	211,59	211,465	211,427	211,425

Inclinação	-66,29%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+810.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,722	-3,5	-2,75	-0,001	2,75	3,5	3,803
Cota Projeto (m)	211,22	210,998	211,043	211,112	211,043	210,998	211,301
Cota Terreno (m)	211,22	211,218	211,303	211,644	211,274	211,288	211,301
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+820.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,947	-3,5	-2,75	0	2,749	3,5	3,961
Cota Projeto (m)	211,156	210,71	210,755	210,824	210,755	210,71	211,171
Cota Terreno (m)	211,156	211,104	211,061	211,217	211,05	211,134	211,171
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	PT=0+828.517						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,994	-3,501	-2,751	0	2,749	3,499	4,073
Cota Projeto (m)	211,022	210,528	210,573	210,642	210,573	210,528	211,103
Cota Terreno (m)	211,022	211,011	210,979	211,089	210,917	211	211,104
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	100,00%
Km:	0+830.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-4,009	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,006
Cota Projeto (m)	211,012	210,502	210,547	210,616	210,547	210,502	211,008
Cota Terreno (m)	211,012	211,002	210,959	211,055	210,874	210,896	211,008
Inclinação	100,15%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,07%
Km:	0+835.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,965	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,013
Cota Projeto (m)	210,893	210,429	210,474	210,543	210,474	210,429	210,942

Cota Terreno (m)	210,893	210,889	210,891	210,96	210,743	210,729	210,942
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+840.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,982	-3,5	-2,75	0	2,749	3,5	4,249
Cota Projeto (m)	210,847	210,366	210,411	210,479	210,411	210,366	211,115
Cota Terreno (m)	210,847	210,836	210,823	210,927	210,709	210,98	211,115
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+850.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,952	-3,5	-2,749	0	2,75	3,5	3,655
Cota Projeto (m)	210,692	210,239	210,284	210,353	210,284	210,239	210,394
Cota Terreno (m)	210,692	210,683	210,714	210,667	210,502	210,413	210,394
Inclinação	100,08%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,62%
Km:	PC=0+858.606						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,938	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,183
Cota Projeto (m)	210,568	210,13	210,175	210,244	210,175	210,13	210,813
Cota Terreno (m)	210,569	210,554	210,545	210,586	210,367	210,559	210,813
Inclinação	99,65%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	99,99%
Km:	0+860.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,924	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,125
Cota Projeto (m)	210,536	210,112	210,157	210,226	210,157	210,112	210,737
Cota Terreno (m)	210,536	210,522	210,512	210,56	210,344	210,504	210,737
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+870.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,828	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,652

Cota Projeto (m)	210,314	209,986	210,031	210,099	210,031	209,986	210,137
Cota Terreno (m)	210,314	210,284	210,287	210,352	210,138	210,121	210,137
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+880.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,695	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,526
Cota Projeto (m)	210,054	209,859	209,904	209,973	209,904	209,859	209,842
Cota Terreno (m)	210,054	210,038	210,019	210,082	209,936	209,844	209,842
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-64,77%
Km:	0+890.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,656	-3,5	-2,75	0,001	2,75	3,5	3,585
Cota Projeto (m)	209,888	209,732	209,777	209,846	209,777	209,732	209,676
Cota Terreno (m)	209,888	209,88	209,823	209,905	209,768	209,68	209,676
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,51%	-6,00%	-65,88%
Km:	0+900.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,659	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,56
Cota Projeto (m)	209,764	209,606	209,651	209,719	209,651	209,606	209,666
Cota Terreno (m)	209,764	209,743	209,651	209,786	209,614	209,661	209,666
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+910.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,582	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,604
Cota Projeto (m)	209,561	209,479	209,524	209,593	209,524	209,479	209,41
Cota Terreno (m)	209,561	209,551	209,518	209,644	209,438	209,372	209,41
Inclinação	100,00%	-6,00%	-1,91%		-2,50%	-6,00%	-66,83%
Km:	PT=0+917.110						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte

Distância (m)	-3,571	-3,499	-2,75	0	2,75	3,5	3,593
Cota Projeto (m)	209,46	209,389	209,434	209,503	209,434	209,389	209,483
Cota Terreno (m)	209,46	209,455	209,418	209,577	209,308	209,463	209,483
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+920.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,565	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,71
Cota Projeto (m)	209,418	209,352	209,397	209,466	209,397	209,352	209,562
Cota Terreno (m)	209,418	209,414	209,386	209,526	209,364	209,519	209,562
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	PC=0+927.890						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,578	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,622
Cota Projeto (m)	209,33	209,253	209,298	209,366	209,297	209,252	209,171
Cota Terreno (m)	209,33	209,341	209,347	209,391	209,138	209,094	209,171
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,58%
Km:	0+930.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,552	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,62
Cota Projeto (m)	209,277	209,226	209,271	209,339	209,271	209,226	209,146
Cota Terreno (m)	209,277	209,284	209,354	209,398	209,149	209,069	209,146
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,75%
Km:	0+940.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Aterro
Distância (m)	-3,515	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,577
Cota Projeto (m)	209,114	209,099	209,144	209,213	209,144	209,099	209,048
Cota Terreno (m)	209,114	209,117	209,16	209,326	209,053	209,009	209,048
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	-66,67%
Km:	0+950.000						

Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,711	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,584
Cota Projeto (m)	209,184	208,972	209,017	209,086	209,017	208,972	209,057
Cota Terreno (m)	209,184	209,199	209,203	209,307	209,062	209,047	209,057
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+960.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,561	-3,5	-2,75	0,001	2,75	3,5	3,805
Cota Projeto (m)	208,907	208,846	208,891	208,959	208,891	208,846	209,151
Cota Terreno (m)	208,907	208,909	208,94	209,137	209,093	209,05	209,15
Inclinação	100,00%	-6,01%	-2,50%		-2,50%	-6,01%	100,00%
Km:	0+970.000						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,637	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	3,909
Cota Projeto (m)	208,954	208,817	208,862	208,931	208,862	208,817	209,226
Cota Terreno (m)	208,954	208,963	209,011	209,194	209,158	209,173	209,226
Inclinação	100,00%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	PT=0+973.573						
Ponto	Offset Corte	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,567	-3,499	-2,749	0	2,751	3,502	3,877
Cota Projeto (m)	208,948	208,879	208,924	208,992	208,923	208,878	209,253
Cota Terreno (m)	208,948	208,952	208,994	209,162	209,206	209,219	209,253
Inclinação	100,00%	-5,98%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%
Km:	0+980.000						
Ponto	Offset Aterro	Bordo Terrap.	Bordo Pista	Eixo	Bordo Pista	Bordo Terrap.	Offset Corte
Distância (m)	-3,783	-3,5	-2,75	0	2,75	3,5	4,047
Cota Projeto (m)	208,858	209,047	209,092	209,161	209,092	209,047	209,594
Cota Terreno (m)	208,858	208,884	209,049	209,31	209,301	209,511	209,594
Inclinação	-66,67%	-6,00%	-2,50%		-2,50%	-6,00%	100,00%

Km:	PF=0+986.910						
Ponto				Eixo			
Distância (m)	AJUSTE PAVIMENTO EXISTENTE			0	AJUSTE PAVIMENTO EXISTENTE		
Cota Projeto (m)				209,38			
Cota Terreno (m)				209,379			
Inclinação							

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Instrução de Serviço IS-06/1998: Instrução de Serviço para Estudo Hidrológico – DEINFRA.
- Boletim técnico de autoria de Álvaro José Back, intitulado: “Chuvas intensas e chuva de projeto de drenagem superficial no Estado de Santa Catarina”, 2002 – (EPAGRI).
- HidroWeb – <http://hidroweb.ana.gov.br/>
- Google Earth – programa computacional gratuito - <http://www.google.com.br/>
- Instrução de Serviço IS-11/1998: Instrução de Serviço para Projeto de Drenagem – DEINFRA.
- Instrução de Serviço IS-08/1998: Instrução de Serviço para Projeto Geométrico – DEINFRA.
- Instrução de Serviço IS-09/1998: Instrução de Serviço para Projeto de Terraplenagem – DEINFRA.
- Levantamento topográfico.
- Instrução de Serviço IS-12/1998 das Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação;
- NBR 9780/87 – Peças de concreto para pavimentação – Determinação da resistência à compressão;
- NBR 9781/87 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação;
- DER/SP ET-DE-P00/048 – Pavimento com peças pré-moldadas de concreto – Execução;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação – CONTRAN/DENATRAN, 2007;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume II – Sinalização Vertical de Advertência – CONTRAN/DENATRAN, 2007;
- NBR 6971/99 – Defensas metálicas – Projeto e implantação.

## RELAÇÃO DE DESENHOS

Nº. Desenho	Projeto	Descrição
TRECHO-04-APR-001	Apresentação	Apresentação
TRECHO-04-HID-001	Hidrológico	Bacias hidrográficas
TRECHO-04-DRE-001	Drenagem e OAC	Projeto de Drenagem (Planta)
TRECHO-04-DRE-002	Drenagem e OAC	Projeto de Drenagem (Planta)
TRECHO-04-DRE-003	Drenagem e OAC	Meio-fio e banquetas de condução
TRECHO-04-DRE-004	Drenagem e OAC	Sarjetas de Corte
TRECHO-04-DRE-005	Drenagem e OAC	Transposição de Segmentos
TRECHO-04-DRE-006	Drenagem e OAC	Caixa Coletora de Talvegue - CCT
TRECHO-04-DRE-007	Drenagem e OAC	Berços para Bueiros Tubulares
TRECHO-04-DRE-008	Drenagem e OAC	Especificações de Tubos Macho-Fêmea
TRECHO-04-DRE-009	Drenagem e OAC	Bueiros Tubulares – Detalhes I
TRECHO-04-DRE-010	Drenagem e OAC	Bueiros Tubulares – Detalhes II
TRECHO-04-DRE-011	Drenagem e OAC	Bocas Esconsas para Bueiros Tubulares
TRECHO-04-DRE-012	Drenagem e OAC	Bocas Esconsas Simples - Detalhes
TRECHO-04-DRE-013	Drenagem e OAC	Descidas D'água em Degraus para Aterro
TRECHO-04-DRE-014	Drenagem e OAC	Dissipadores de Energia para Bueiros
TRECHO-04-DRE-015	Drenagem e OAC	Caixa Coletora de Talvegue para Bueiros Duplos
TRECHO-04-GEO-001	Geométrico	Planta/Perfil
TRECHO-04-GEO-002	Geométrico	Planta/Perfil
TRECHO-03-GEO-003	Geométrico	Planta
TRECHO-03-GEO-004	Geométrico	Quadro de Curvas
TRECHO-03-GEO-005	Geométrico	Mapa de Situação\Localização
TRECHO-03-GEO-006	Geométrico	Quadro de Características Técnicas
TRECHO-04-TER-001	Terraplenagem	Seção Típica
TRECHO-04-TER-002	Terraplenagem	Seções de Terraplenagem
TRECHO-04-TER-003	Terraplenagem	Seções de Terraplenagem
TRECHO-04-PAV-001	Pavimentação	Seção Típica
TRECHO-04-SIN-001	O. Complementares	Planta Geral
TRECHO-04-SIN-002	O. Complementares	Detalhes construtivo de placas
TRECHO-04-SIN-003	O. Complementares	Detalhes construtivo de defensas