

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE
KENNEDY
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**



**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
DE IMPLANTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

BAIRRO: SÃO PAULO

MUNICÍPIO: PRESIDENTE KENNEDY-ES

EXTENSÃO: 2,276 km

Volume 1 – **RELATÓRIO DE PROJETO
NOTAS DE SERVIÇOS / ORÇAMENTO**

JULHO/2014

ÍNDICE

ÍNDICE

1.0 APRESENTAÇÃO

2.0 ESTUDOS REALIZADOS

- 2.1 ESTUDOS DE TRÁFEGO
- 2.2 ESTUDOS GEOLÓGICOS
- 2.3 ESTUDOS HIDROLÓGICOS
- 2.4 ESTUDOS GEOTÉCNICOS
- 2.5 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

3.0 PROJETOS ELABORADOS

- 3.1 PROJETO GEOMÉTRICO
- 3.2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM
- 3.3 PROJETO DE DRENAGEM
- 3.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
- 3.5 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES
- 3.6 PROJETO DE REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
- 3.7 PROJETO DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS
- 3.8 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

4.0 ORÇAMENTO

- 4.1 ORÇAMENTO
- 4.2 PLANO DE ATAQUE À OBRA
- 4.3 DISTÂNCIA MÉDIA TRANSPORTE
- 4.4 QUANTITATIVOS PAVIMENTAÇÃO

5.0 PLANO DE EXECUÇÃO

- 5.1 FATORES CONDICIONANTES

6.0 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

- 6.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy através da Secretaria de Obras apresenta o Relatório de Projeto / Orçamento referente ao Projeto Executivo de Engenharia de Implantação de Vias Urbanas no Bairro São Paulo em seu município no Estado do Espírito Santo.

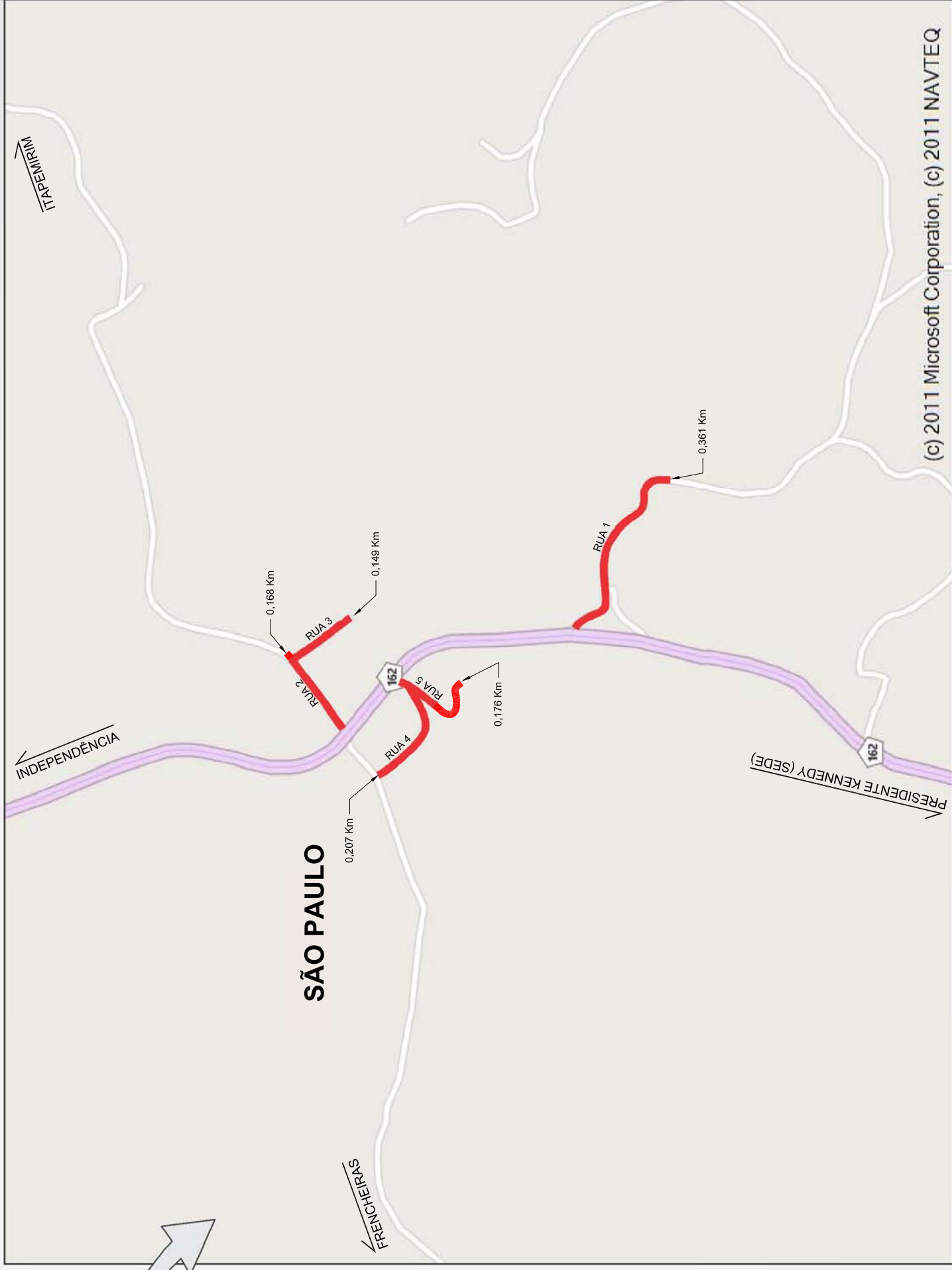
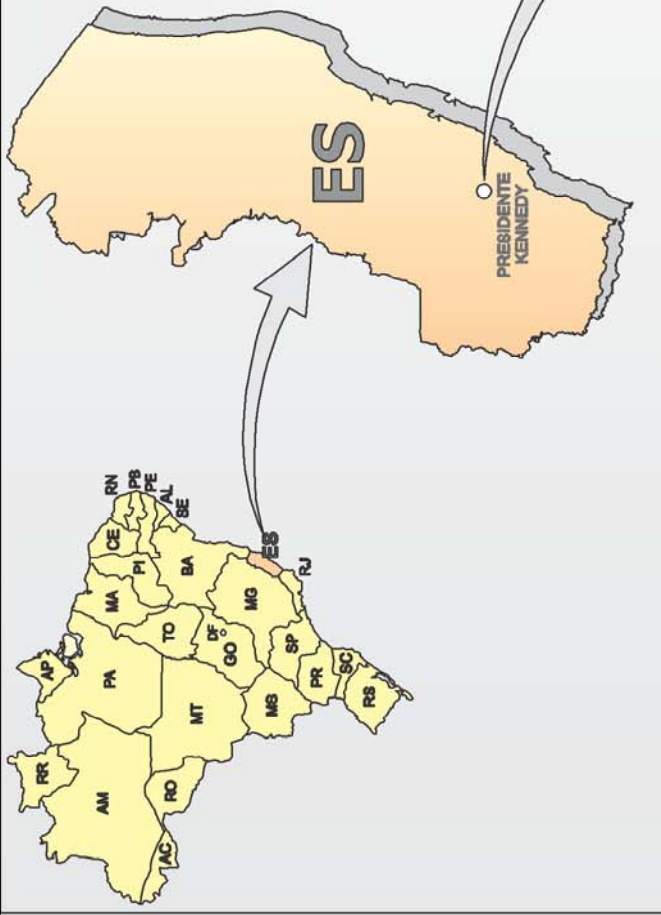
Os serviços estão sendo apresentados de acordo com as Instruções de Serviços do DNIT, com extensão de **2,276 km.**

O Projeto está sendo apresentado em 2 (dois) volumes:



- Volume 01: Relatório de Projeto / Notas de Serviços / Orçamento
- Volume 02: Projeto de Execução

Este Volume contempla o Relatório de Projeto/Orçamento para as vias denominadas de Rua 01 à Rua 05 e Restauração de Calçadas LE/LD na Rodovia ES-162 no Bairro São Paulo – Presidente Kennedy-ES.

1.1 MAPA DE SITUAÇÃO



(c) 2011 Microsoft Corporation, (c) 2011 NAVTEQ

		<p>FOLHA: IN-01</p>	
<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY</p>		<p>ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE VIAS URBANAS</p>	
<p>TRECHOS: RUA 01 A RUA 5 - DISTRITO DE SÃO PAULO</p>		<p>EXTENSÃO: 2,276 Km</p>	
<p>MAPA DE LOCALIZAÇÃO</p>		<p>ESCALA: S/ ESCALA</p>	
<p>PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA</p>		<p>RT.:</p>	
<p>DESENHO:</p>		<p>CONFERIDO:</p>	
<p>DESENHOS DE REFERÊNCIA:</p>		<p>LEGENDA:</p>	
<p>TRECHOS RUA 1 A RUA 5:</p> 		<p>DESENHOS DE REFERÊNCIA:</p>	
REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	APROVADO

2. ESTUDOS REALIZADOS

2. ESTUDOS REALIZADOS

Este Capítulo apresenta uma descrição dos seguintes estudos desenvolvidos:

- 2.1 – Estudos de Tráfego;
- 2.2 – Estudos Geológicos;
- 2.3 – Estudos Hidrológicos;
- 2.4 – Estudos Geotécnicos;
- 2.5 – Estudos Topográficos.

2.1 ESTUDOS DE TRÁFEGO

2.1 ESTUDOS DE TRÁFEGO

2.1.1 INTRODUÇÃO

Os Estudos de Tráfego para as vias urbanas na localidade de Distrito São Paulo no município de Presidente Kennedy - ES, com 2,276 km de extensão, considerados apenas 1,061 km, sendo que a extensão de 1,220 estão consolidados na Rodovia ES-162, contemplado apenas recuperação de calçadas LE/LD e redes de esgoto foram elaborados de acordo com os seguintes parâmetros:

- As vias em questão são de circulação secundária e objetiva principalmente comportar o fluxo local de veículos;
- Determinou-se que cada propriedade possui até 01 (um) veículo;
- Determinou-se que cada propriedade possui até 01 (uma) moto;
- Determinou-se que cada via possui o Volume Médio Diário de 01 (um) ônibus e 01 (um) caminhão.

2.1.2 COLETA DE DADOS

Dados de Tráfego Existentes

UF	MUNICIPIO	TOTAL	AUTOMOVEL	CAMINHAO	CAMINHONETE	MICRO-ONIBUS	MOTOCICLETA	ONIBUS	REBOQUE	UTILITARIO
ES	PRESIDENTE KENNEDY	5847	2126	310	523	19	2319	22	32	29

Fonte: Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN - 2014.

Metodologia Adotada

Os veículos foram classificados da seguinte forma:

a) Motos (M)

Todos os tipos de motociclos (motocicletas, “Lambretas”, “Vespas”, etc.);

b) Veículos de Passeio (P)

Automóveis diversos (pequenos, médios e grandes);

c) Utilitários

Caminhonetes, furgões, “pick-ups”, “Kombi”, “Besta”, “vans” e outros veículos leves, com capacidade de carga menor que 3,0 toneladas;

d) Ônibus (O)

Coletivos urbanos e ônibus intermunicipais, o “Tribus” (ônibus com eixo simples de rodas simples dianteiro e um eixo “tandem” duplo traseiro) e os microônibus; e,

e) Veículos de Carga

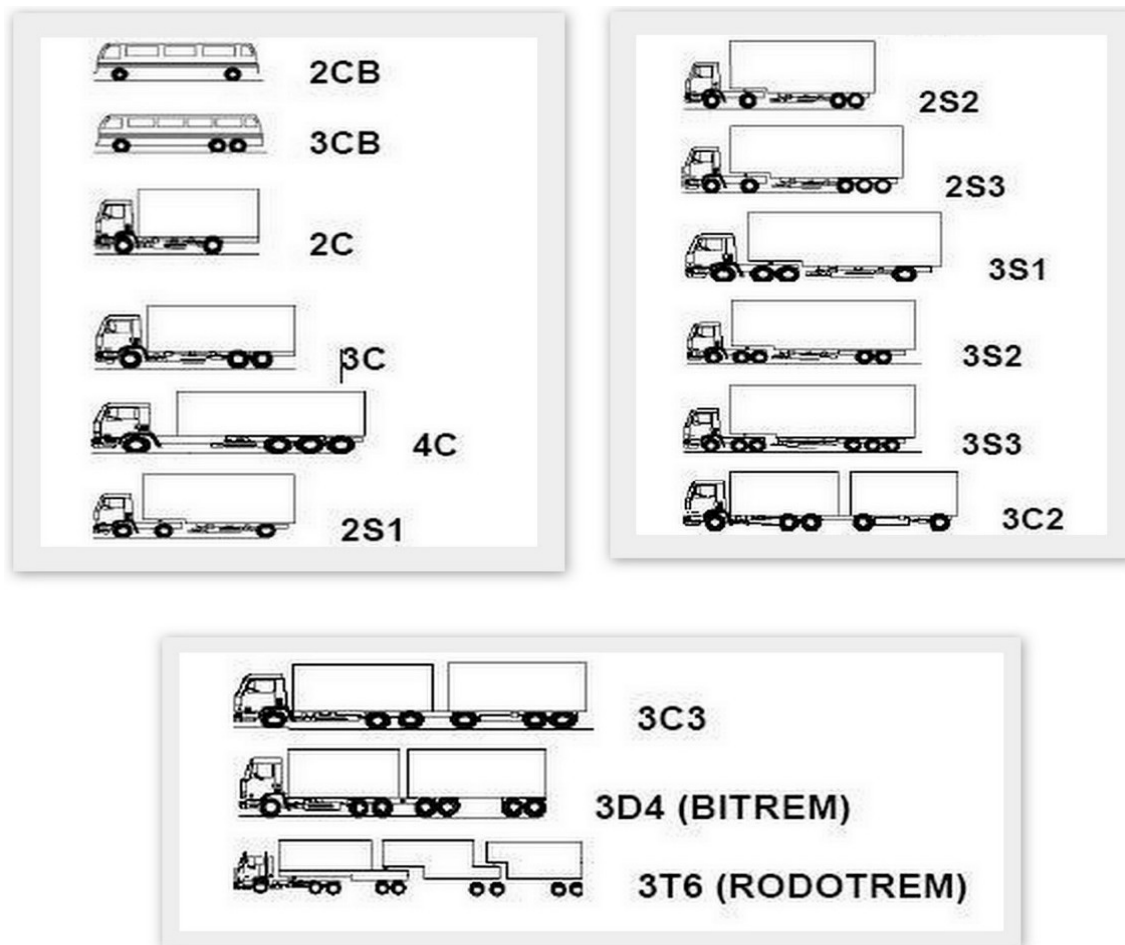
Os veículos de carga foram classificados de acordo com o número, tipo e disposição dos eixos, conforme a “Manual de Estudos de Tráfego - DNIT – IPR-723”, a saber:

- Caminhões Simples: 2C

Caminhão leve/médio composto de um eixo simples de rodas simples dianteiro e um eixo simples de rodas duplas traseiras, conhecido como caminhão “toco”. Foram incluídos nesta categoria o “F - 4.000” da Ford, o “MB - 600” da Mercedes Benz e outros caminhões pequenos (conhecidos como “três quartos”) semelhantes (AGRALE, VOLKSWAGEN, etc.);

- Caminhões Duplos: 3C

Caminhão pesado, composto por um eixo simples de rodas simples dianteiro e um eixo “tandem” duplo de rodas duplas traseiras;



2.1.3 DETERMINAÇÃO DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL DE TRÁFEGO - VMDAT

Generalidades

Considerando-se os dados de tráfego apresentados anteriormente, foi determinado o VMDAT - Volume Médio Diário Anual de Tráfego para os trechos em estudo, a partir dos resultados obtidos.

2.1.4 TAXAS DE CRESCIMENTO DE TRÁFEGO

As taxas de crescimento geométrico da frota adotados foram:

- Moto + Passeio + Utilitários:..... 5,0%;
- Coletivos..... 5,0%; e,
- Carga:..... 5,0%.

2.1.5 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO “N”

Generalidades

Os valores do Número de Operações do Eixo-padrão de 8,2t - “N” para o trecho em estudo foram obtidos a partir da aplicação da fórmula preconizada pelo Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNER/1996, desenvolvida pelo Eng.º Murillo Lopes de Souza, a saber:

$$N_i = 365 \times VMDAT_{ci} \times FP \times FR \times FV$$

onde:

- N_i = número equivalente de operações do eixo-padrão de 8,2 t para o ano “i”;
- $VMDAT_{ci}$ = somatório do volume de tráfego comercial (ônibus + veículos de carga) ocorrente no trecho até o ano “i”;
- FP = fator de pista, adotado $FP = 0,500$;
- FR = fator climático regional: $FR = 1,000$; e,
- FV = fator de veículos calculado conforme descrito a seguir.

Cálculo dos Fatores de Veículos - FV

Os “Fatores de Veículos - FV” foram determinados pelos 2 (dois) métodos usuais de dimensionamento de pavimentos reconhecidos pelo DNIT e DER-ES, a saber:

- Pavimentos Novos / Reconstrução: Método do “Corpo de Engenheiros do Exército Americano” (USACE); e,
- Restauração / Reforço do Pavimento: Método do “American Association of State Highway and Transportation Officials” (AASHTO).

No cálculo dos Fatores de Veículo - FV “Fatores Equivalentes de Veículos - FEO”, os “Fatores Equivalentes de Veículos - FEO”, para cada tipo de eixo, foram calculados adotando-se as fórmulas preconizadas pelas metodologias da “USACE” e da “AASHTO”, considerando-se 100% da frota de veículos comerciais trafegando no limite máximo de peso permitido pela Lei da Balança (Lei Federal 7.408 de 25/11/1985), sem a tolerância de 7,5% (Resolução 104/99 de 21/12/1999 do CONTRAN).

2.1.6 PROJEÇÃO DO “VMDAT” E DO NÚMERO “N”

A Projeção do “VMDAT” foi obtida aplicando-se a fórmula de crescimento geométrico, a saber:

$$\text{VMDAT}_n = \text{VMDAT}_0 (1 + i)^n$$

Onde os parâmetros intervenientes são:

- VMDAT_0 = Volume de tráfego inicial;
- VMDAT_n = Volume de tráfego final;
- i = Taxa de crescimento geométrico médio anual; e,
- n = Número de anos do Período de Projeto.

Foram consideradas as seguintes condições para a determinação dos parâmetros intervenientes:

- Ano de abertura das vias ao tráfego após a conclusão dos melhoramentos previstos: **2014**;
- Período de Projeto para Pavimentação: **10 (dez) anos**;
- Ano final de vida útil: **2024**.

SÃO PAULO - RUA 01

QUADRO 2 - PROJEÇÃO DO "VMD" E DOS VALORES DE "N"													
Condição: 100% da Frota de Carga Carregada nos Limites Máximos da Lei da Balança													
Ano	Volumes de Tráfego (VMDAT)						Total	Valores do Número "N"					Observações
	Veículos-tipo			Carga	USACE			AASHTO					
	Moto	Passeio	Coletivo		Ano a ano	Acumulado		Ano a ano	Acumulado				
2014	9	9	1	1	1	20	1,30E+03	1,30E+03	9,93E+02	9,93E+02	9,93E+02	Proj/Obra	
2015	9	9	1	1	1	21	1,37E+03	2,67E+03	1,04E+03	2,04E+03	2,04E+03	1º Ano	
2016	10	10	1	1	1	22	1,44E+03	4,10E+03	1,09E+03	3,13E+03	3,13E+03		
2017	10	10	1	1	1	23	1,51E+03	5,61E+03	1,15E+03	4,28E+03	4,28E+03		
2018	11	11	1	1	1	24	1,58E+03	7,19E+03	1,21E+03	5,49E+03	5,49E+03		
2019	11	11	1	1	1	26	1,66E+03	8,86E+03	1,27E+03	6,76E+03	6,76E+03		
2020	12	12	1	1	1	27	1,74E+03	1,06E+04	1,33E+03	8,09E+03	8,09E+03		
2021	13	13	1	1	1	28	1,83E+03	1,24E+04	1,40E+03	9,48E+03	9,48E+03		
2022	13	13	1	1	1	30	1,92E+03	1,44E+04	1,47E+03	1,10E+04	1,10E+04		
2023	14	14	2	2	2	31	2,02E+03	1,64E+04	1,54E+03	1,25E+04	1,25E+04		
2024	15	15	2	2	2	33	2,12E+03	1,85E+04	1,62E+03	1,41E+04	1,41E+04		
2025	15	15	2	2	2	34	2,23E+03	2,07E+04	1,70E+03	1,58E+04	1,58E+04	10º Ano	
Parâmetros Adotados no Cálculo do Número de Operações do Eixo-padrão de 8,2 t - Número "N"													
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Fatores de Veículo - FV			Fator Climático			Fator de Pista			
45,00	45,00	5,00	5,00	FV _{USACE}	FV _{AASHTO}	3,567	2,721	1,000	FR	FR	FP	0,500	
Taxas de Crescimento do Tráfego (%)													
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Ano Inicial para o Cálculo do Número "N"									2014
5,00	5,00	5,00	5,00	Período de Projeto para o Cálculo do Número "N" - P (anos)									10

SÃO PAULO - RUA 02

QUADRO 2 - PROJEÇÃO DO "VMD" E DOS VALORES DE "N"

Condição: 100% da Frota de Carga Carregada nos Limites Máximos da Lei da Balança

Ano	Volumes de Tráfego (VMDAT)				Total	Valores do Número "N"				Observações
	Veículos-tipo					USACE		AASHTO		
	Moto	Passeio	Coletivo	Carga		Ano a ano	Acumulado	Ano a ano	Acumulado	
2014	15	15	1	1	32	1,30E+03	1,30E+03	9,93E+02	9,93E+02	Proj/Obra
2015	16	16	1	1	34	1,37E+03	2,67E+03	1,04E+03	2,04E+03	1º Ano
2016	17	17	1	1	35	1,44E+03	4,10E+03	1,09E+03	3,13E+03	
2017	17	17	1	1	37	1,51E+03	5,61E+03	1,15E+03	4,28E+03	
2018	18	18	1	1	39	1,58E+03	7,19E+03	1,21E+03	5,49E+03	
2019	19	19	1	1	41	1,66E+03	8,86E+03	1,27E+03	6,76E+03	
2020	20	20	1	1	43	1,74E+03	1,06E+04	1,33E+03	8,09E+03	
2021	21	21	1	1	45	1,83E+03	1,24E+04	1,40E+03	9,48E+03	
2022	22	22	1	1	47	1,92E+03	1,44E+04	1,47E+03	1,10E+04	
2023	23	23	2	2	50	2,02E+03	1,64E+04	1,54E+03	1,25E+04	
2024	24	24	2	2	52	2,12E+03	1,85E+04	1,62E+03	1,41E+04	
2025	26	26	2	2	55	2,23E+03	2,07E+04	1,70E+03	1,58E+04	10º Ano
Parâmetros Adotados no Cálculo do Número de Operações do Eixo-padrão de 8,2 t - Número "N"										
Composição Percentual do Tráfego / 2012 (%)		Carga		Fatores de Veículo - FV		Fator Climático		Fator de Pista		
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	FV _{USACE}	FV _{AASHTO}	FR	FP			
46,88	46,88	3,13	3,13	3,567	2,721	1,000	0,500			
Taxas de Crescimento do Tráfego (%)										
Ano Inicial para o Cálculo do Número "N"		Período de Projeto para o Cálculo do Número "N" - P (anos)								
Moto	Passeio	Coletivo	Carga							
5,00	5,00	5,00	5,00							

SÃO PAULO - RUA 03

QUADRO 2 - PROJEÇÃO DO "VMD" E DOS VALORES DE "N"													
Condição: 100% da Frota de Carga Carregada nos Limites Máximos da Lei da Balança													
Ano	Volumes de Tráfego (VMDAT)						Total	Valores do Número "N"					Observações
	Veículos-tipo			Carga	USACE			AASHTO					
	Moto	Passeio	Coletivo		Ano a ano	Acumulado		Ano a ano	Acumulado				
2014	6	6	1	1	1	14	1,30E+03	1,30E+03	9,93E+02	9,93E+02	9,93E+02	Proj/Obra	
2015	6	6	1	1	1	15	1,37E+03	2,67E+03	1,04E+03	2,04E+03	2,04E+03	1º Ano	
2016	7	7	1	1	1	15	1,44E+03	4,10E+03	1,09E+03	3,13E+03	3,13E+03		
2017	7	7	1	1	1	16	1,51E+03	5,61E+03	1,15E+03	4,28E+03	4,28E+03		
2018	7	7	1	1	1	17	1,58E+03	7,19E+03	1,21E+03	5,49E+03	5,49E+03		
2019	8	8	1	1	1	18	1,66E+03	8,86E+03	1,27E+03	6,76E+03	6,76E+03		
2020	8	8	1	1	1	19	1,74E+03	1,06E+04	1,33E+03	8,09E+03	8,09E+03		
2021	8	8	1	1	1	20	1,83E+03	1,24E+04	1,40E+03	9,48E+03	9,48E+03		
2022	9	9	1	1	1	21	1,92E+03	1,44E+04	1,47E+03	1,10E+04	1,10E+04		
2023	9	9	2	2	2	22	2,02E+03	1,64E+04	1,54E+03	1,25E+04	1,25E+04		
2024	10	10	2	2	2	23	2,12E+03	1,85E+04	1,62E+03	1,41E+04	1,41E+04		
2025	10	10	2	2	2	24	2,23E+03	2,07E+04	1,70E+03	1,58E+04	1,58E+04	10º Ano	
Parâmetros Adotados no Cálculo do Número de Operações do Eixo-padrão de 8,2 t - Número "N"													
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Fatores de Veículo - FV			Fator Climático			Fator de Pista			
42,86	42,86	7,14	7,14	FV _{USACE}	FV _{AASHTO}	FR	FR			FP			
Taxas de Crescimento do Tráfego (%)				3,567	2,721	1,000	1,000			0,500			
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Ano Inicial para o Cálculo do Número "N"									2014
5,00	5,00	5,00	5,00	Período de Projeto para o Cálculo do Número "N" - P (anos)									10

SÃO PAULO - RUA 04

QUADRO 2 - PROJEÇÃO DO "VMD" E DOS VALORES DE "N"													
Condição: 100% da Frota de Carga Carregada nos Limites Máximos da Lei da Balança													
Ano	Volumes de Tráfego (VMDAT)						Total	Valores do Número "N"					Observações
	Veículos-tipo			Carga	USACE			AASHTO					
	Moto	Passeio	Coletivo		Ano a ano	Acumulado		Ano a ano	Acumulado				
2014	7	7	1	1	1	16	1,30E+03	1,30E+03	9,93E+02	9,93E+02	9,93E+02	Proj/Obra	
2015	7	7	1	1	1	17	1,37E+03	2,67E+03	1,04E+03	2,04E+03	2,04E+03	1º Ano	
2016	8	8	1	1	1	18	1,44E+03	4,10E+03	1,09E+03	3,13E+03	3,13E+03		
2017	8	8	1	1	1	19	1,51E+03	5,61E+03	1,15E+03	4,28E+03	4,28E+03		
2018	9	9	1	1	1	19	1,58E+03	7,19E+03	1,21E+03	5,49E+03	5,49E+03		
2019	9	9	1	1	1	20	1,66E+03	8,86E+03	1,27E+03	6,76E+03	6,76E+03		
2020	9	9	1	1	1	21	1,74E+03	1,06E+04	1,33E+03	8,09E+03	8,09E+03		
2021	10	10	1	1	1	23	1,83E+03	1,24E+04	1,40E+03	9,48E+03	9,48E+03		
2022	10	10	1	1	1	24	1,92E+03	1,44E+04	1,47E+03	1,10E+04	1,10E+04		
2023	11	11	2	2	2	25	2,02E+03	1,64E+04	1,54E+03	1,25E+04	1,25E+04		
2024	11	11	2	2	2	26	2,12E+03	1,85E+04	1,62E+03	1,41E+04	1,41E+04		
2025	12	12	2	2	2	27	2,23E+03	2,07E+04	1,70E+03	1,58E+04	1,58E+04	10º Ano	
Parâmetros Adotados no Cálculo do Número de Operações do Eixo-padrão de 8,2 t - Número "N"													
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Fatores de Veículo - FV			Fator Climático			Fator de Pista			
43,75	43,75	6,25	6,25	FV _{USACE}	FV _{AASHTO}	3,567	2,721	1,000	FR	FR	FP	FP	
Taxas de Crescimento do Tráfego (%)													
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Ano Inicial para o Cálculo do Número "N"			Fator Climático			Fator de Pista			
5,00	5,00	5,00	5,00	Período de Projeto para o Cálculo do Número "N" - P (anos)			Fator Climático			Fator de Pista			

SÃO PAULO - RUA 05

QUADRO 2 - PROJEÇÃO DO "VMD" E DOS VALORES DE "N"													
Condição: 100% da Frota de Carga Carregada nos Limites Máximos da Lei da Balança													
Ano	Volumes de Tráfego (VMDAT)						Total	Valores do Número "N"					Observações
	Veículos-tipo			Carga	USACE			AASHTO					
	Moto	Passeio	Coletivo		Ano a ano	Acumulado		Ano a ano	Acumulado				
2014	5	5	1	1	1	12	1,30E+03	1,30E+03	9,93E+02	9,93E+02	9,93E+02	Proj/Obra	
2015	5	5	1	1	1	13	1,37E+03	2,67E+03	1,04E+03	2,04E+03	2,04E+03	1º Ano	
2016	6	6	1	1	1	13	1,44E+03	4,10E+03	1,09E+03	3,13E+03	3,13E+03		
2017	6	6	1	1	1	14	1,51E+03	5,61E+03	1,15E+03	4,28E+03	4,28E+03		
2018	6	6	1	1	1	15	1,58E+03	7,19E+03	1,21E+03	5,49E+03	5,49E+03		
2019	6	6	1	1	1	15	1,66E+03	8,86E+03	1,27E+03	6,76E+03	6,76E+03		
2020	7	7	1	1	1	16	1,74E+03	1,06E+04	1,33E+03	8,09E+03	8,09E+03		
2021	7	7	1	1	1	17	1,83E+03	1,24E+04	1,40E+03	9,48E+03	9,48E+03		
2022	7	7	1	1	1	18	1,92E+03	1,44E+04	1,47E+03	1,10E+04	1,10E+04		
2023	8	8	2	2	2	19	2,02E+03	1,64E+04	1,54E+03	1,25E+04	1,25E+04		
2024	8	8	2	2	2	20	2,12E+03	1,85E+04	1,62E+03	1,41E+04	1,41E+04		
2025	9	9	2	2	2	21	2,23E+03	2,07E+04	1,70E+03	1,58E+04	1,58E+04	10º Ano	
Parâmetros Adotados no Cálculo do Número de Operações do Eixo-padrão de 8,2 t - Número "N"													
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Fatores de Veículo - FV			Fator Climático			Fator de Pista			
41,67	41,67	8,33	8,33	FV _{USACE}	FV _{AASHTO}	3,567	2,721	1,000	FR	FR	FR	FP	
Taxas de Crescimento do Tráfego (%)				Ano Inicial para o Cálculo do Número "N"			Período de Projeto para o Cálculo do Número "N" - P (anos)						
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Ano Inicial para o Cálculo do Número "N"			Período de Projeto para o Cálculo do Número "N" - P (anos)						
5,00	5,00	5,00	5,00	2014			10						

2.2 ESTUDOS GEOLÓGICOS

2.2 ESTUDOS GEOLÓGICOS

No âmbito deste projeto, os estudos geológicos objetivaram subsidiar e orientar os estudos geotécnicos.

Foram desenvolvidos a partir de análise bibliográfica e dos mapas de Unidades Naturais do Estado Espírito Santo, escala 1:400.000 obtivemos os seguintes resultados e instrução “In situ”.

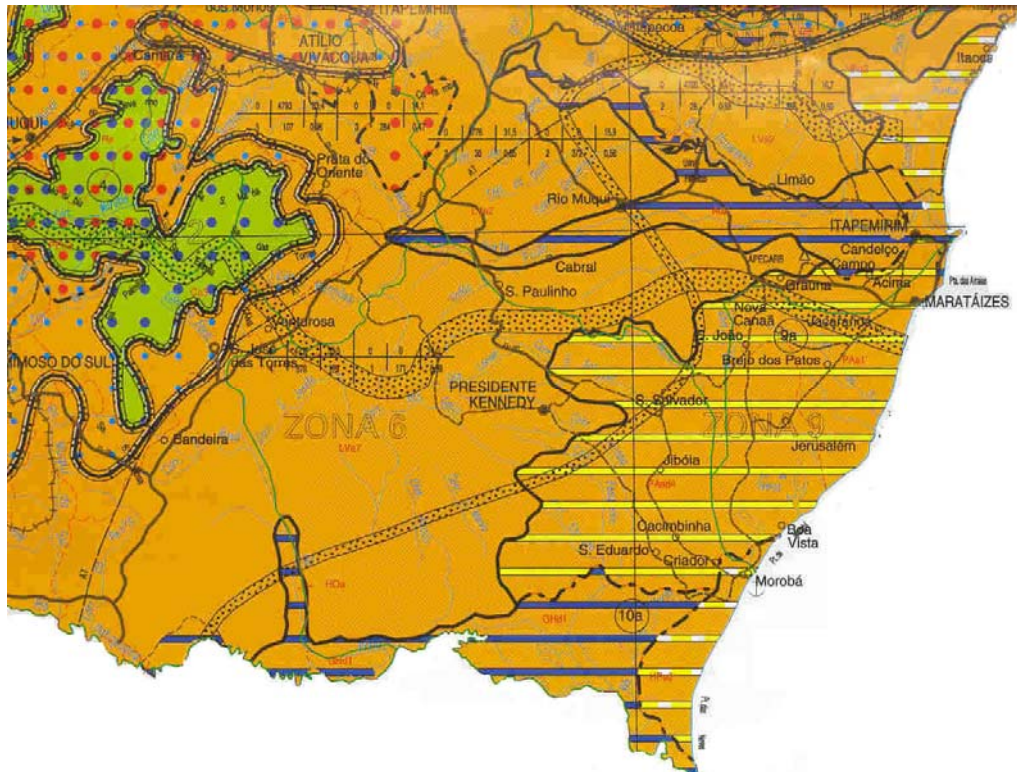


Figura 2.2-1: Mapa das Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo

Fonte: EMCAPA – Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária

A região é caracterizada pelos tabuleiros de origem terciária e pelas baixadas úmidas e de formação de restinga, estas últimas ambas de origem quaternária. A baixada úmida é ali constituída por inúmeros brejos e áreas inundáveis, os quais separam a região de restinga da dos tabuleiros.

De um modo geral os solos são argilosos ou argilo-arenosos na região de tabuleiros, e arenosos, com presença de faixas de solos hidromórficos, na região de restinga.

O Município de Presidente Kennedy, geomorfologicamente apresenta uma estrutura que engloba os três grandes domínios característicos do Estado, conforme descrito a seguir.

- A Zona de Planícies Litorâneas no leste, de origem quaternária com formação de aluviões fluviais e marinhos (terras arenosas) com áreas pantanosas e encharcadas mais próximas do oceano, por onde serpenteiam rios e córregos que

desembocam no oceano. O cordão arenoso litorâneo e os depósitos fluviais represam pequenos rios formando muitas lagoas e alagados.

➤ Para o interior aparece a Zona dos Tabuleiros Terciários, que ocupa a maior parte do Município, formada por terrenos sedimentares da série Barreiras com cotas abaixo de 100m e cortados por vales úmidos que são prolongamentos de Zona de Planície Litorâneas.

➤ Mais internamente atinge pontualmente a Zona Serrana, formada pelos planaltos cristalinos e das escarpas de origem arqueana e ou pré-cambriana. Aí aparece o ponto culminante do Município no Pico do Serrote (385m).

Portanto o relevo e a geomorfologia do Município são caracterizados pela planura, sendo que 74% do território possui declividade inferior a 30%.

Na área de inserção do Projeto, o relevo é bastante plano, sendo que ao longo o eixo do corpo estradal, não existem declividades superiores a 2,5%.

Na Região aparecem solos orgânicos (turfosos) principalmente nos vales dos baixos cursos do Itabapoana e afluentes e em menor proporção, solos podzóicos, solos aluviais, solos brunos (brunizem), litossolos e solos arenosos nas planícies litorâneas. Aparecem também solos profundos do grupo Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, bem como Latossolo Vermelho Escuro.

Nos tabuleiros terciários (segmento Presidente Kennedy – São Paulo), de origem sedimentar, a ação erosiva gerou o aparecimento de um relevo plano-ondulado, constituído por platôs e vales, estes as vezes sendo ocupadas por lagoas ou áreas alagadas.

A implantação de rodovias nestes tabuleiros da série Barreiras não encontra, de um modo geral maiores solicitações de soluções geotécnicas.

Na planície quaternária, constituída por sedimentação marinha e fluvial, a característica principal é a formação de cordões de restingas, mais próximo do mar, e de várzeas úmidas, entre estes cordões e os tabuleiros.

O traçado da ES-162, a partir da travessia do córrego do Arroz, percorre longitudinalmente cordões arenosos de restinga, não atravessando áreas de solos úmidos. Nas proximidades da calha do Rio Itabapoana, a atual rodovia atravessa, mediante aterro já consolidado, um trecho de várzea úmida. Neste segmento (baixada) o marcante geologicamente é a presença de lençol freático próximo à superfície do terreno.

O acesso a Praia das Neves esta assente transversalmente aos cordões de restinga e o acesso a Marobá se estende sobre a baixada no ponto de contato com os tabuleiros.

Os resultados dos estudos geológicos estão objetivamente inseridos nos estudos geotécnicos desenvolvidos no projeto.

2.3 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

2.3 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

2.3.1 INTRODUÇÃO

Os estudos hidrológicos foram desenvolvidos com o objetivo de prover os elementos básicos necessários à caracterização pluviométrica da região do projeto, estabelecendo as correlações precipitação-escoamento e possibilitando a determinação das descargas máximas nas áreas de contribuição em estudo, visando o adequado dimensionamento do sistema de drenagem proposto para as vias urbanas na localidade de São Paulo no município de Presidente Kennedy.

Os estudos desenvolvidos englobaram as seguintes etapas:

- Coleta e análise de dados;
- Caracterização pluviométrica da área do projeto;
- Definição do modelo de chuvas da região;

2.3.2 COLETA DE DADOS

Os elementos básicos obtidos, utilizados no desenvolvimento dos estudos são listados a seguir:

- Cartas topográficas com abrangência da região, disponíveis na escala 1:50.000, integrantes da coleção do IBGE e disponível em meio digitalizado através do produto denominado “Sistema Integrado de Bases Georreferenciadas do Estado do Espírito Santo – GEOBASES. Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN. Espírito Santo – ES;
- Estudos expostos na publicação "Chuvas Intensas no Brasil", do Engº Otto Pfafstetter;
- Equação de chuva da cidade de Presidente Kennedy/ES, constante do Software Plúvio 2.1 elaborado pela Universidade Federal de Viçosa.
- Gráfico de Intensidade-Duração-Frequência do município de Itapemirim/ES elaborado pela Universidade Federal do Espírito Santo em 1985.

2.3.2.1 CARACTERIZAÇÃO PLUVIOMÉTRICA E FLUVIOMÉTRICA

Na região em estudo verificou-se quanto a precipitação acumulada anual no período de 1976 a 2007, variando de 600 mm em 1986 a 1700 mm em 2005, com dias chuvosos variando de 60 a 150 dias. A média de dias chuvosos entre os anos de 1976 e 2007 foi de 100 dias com maior acumulo anual em 1992 com 140 dias chuvosos. Dados das Estações mais próximas a área de Projeto, localizadas em Itapemirim-ES:

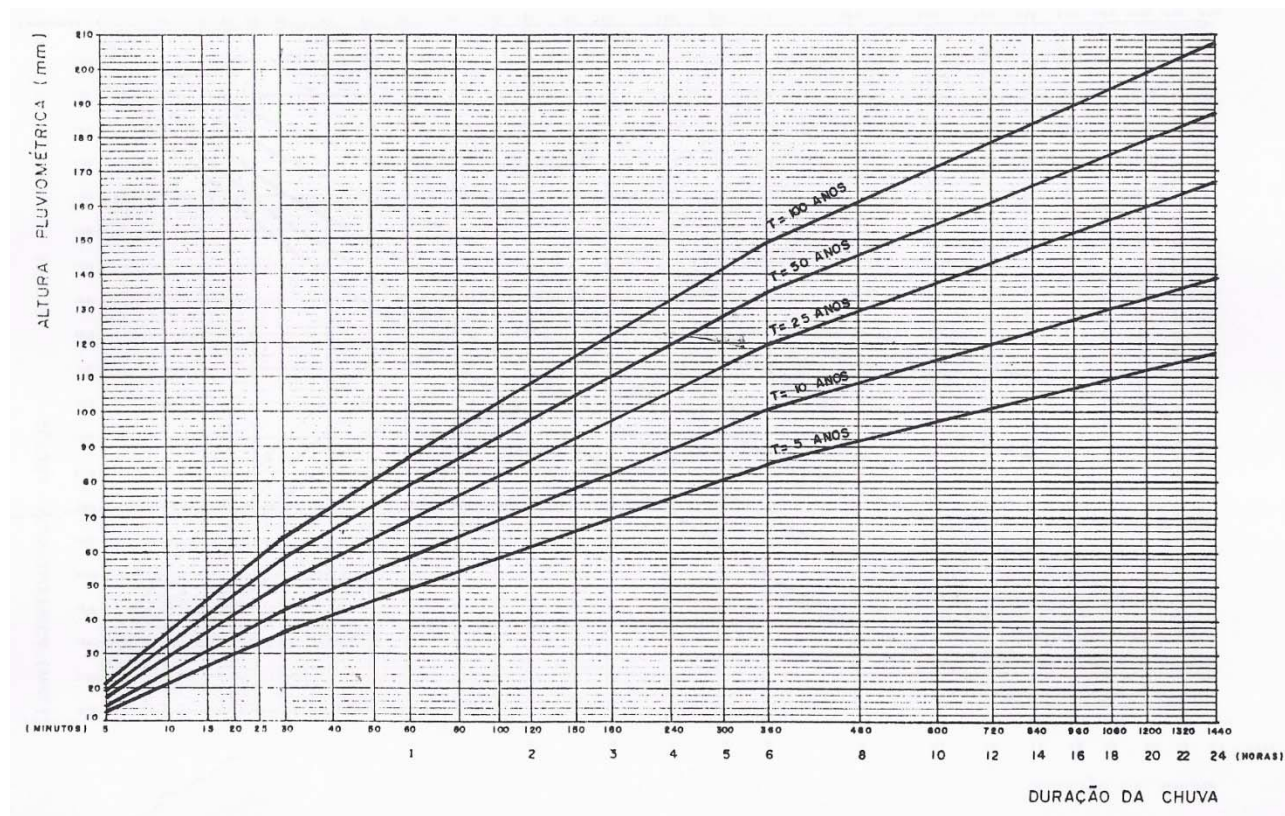
Código	Nome	Rio	Responsável	Operadora
2040006	USINA PAINEIRAS	-	ANA	CPRM
2041035	SAFRA	-	DNOS	DNOS
2140000	BARRA DO ITAPEMIRIM (DNOS)	-	ANA	CPRM
2140001	COROA DA ONÇA	-	DNOS	DNOS

Dados das Estações Fluviométricas no município de Presidente Kennedy:

Código	Nome	Rio	Responsável	Operadora
57650000	FAZENDA CACHETA	RIO MUQUI DO NORTE	ANA	CPRM
57940000	BARRA DOS GUARULHOS	RIO ITABAPOANA	DNOS	DNOS
57950000	FAZENDA JÚLIO ROCHA	RIO PRETO	DNOS	DNOS

2.3.3 DETERMINAÇÃO DO REGIME DE CHUVA

Para a determinação do regime de chuva da região, verificou-se ainda o estudo realizado pela UFES (Sarmiento, 1985), conforme abaixo.



Curva Precipitação – Duração - Frequência para Baixo Guandu – UFES – 1985.

Baseado nos estudos elaborados pela Universidade Federal de Viçosa através do software Plúvio 2.1 obteve-se a equação de chuva representativa para o trecho descrita a seguir:

$$I = \frac{1535,641T^{0,249}}{(t + 19,425)^{0,851}}$$

Sendo:

I = intensidade de precipitação, em mm/h;

T = tempo de recorrência, em anos;

t = tempo de concentração, em minutos.

2.3.4 DETERMINAÇÃO DAS DESCARGAS DE PROJETO

Definidas as curvas das chuvas, passou-se à fixação dos períodos de recorrência, a qual envolve o conceito de “coeficiente de segurança” que se queira prestar às obras de drenagem. A um maior período de recorrência correspondente uma menor probabilidade de ocorrência de um afluo às obras de drenagem superior ao previsto.

Foram fixados os seguintes períodos de recorrência:

Obras de drenagem superficial..... $T = 10$ anos

2.4 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

2.4 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os Estudos Geotécnicos foram executados através de coletas e sondagens para caracterização dos materiais constituintes do subleito da pista a ser implantada. Foram efetuadas pesquisas de empréstimos, ocorrências de materiais granulares para emprego na camada de base do pavimento e ocorrências de materiais pétreos e areais.

2.4.1 Estudo do Subleito

O estudo do subleito foi realizado através de furos de sondagem a pá e picareta ao longo do eixo de projeto, com profundidade de 1,50m abaixo do greide de projeto e espaçamento máximo de 100m, para avaliação das características do subleito, concluindo-se que o subleito é constituído predominantemente por solos arenosos e argilosos.

2.4.2 Estudo de Areais

Para fornecimento de agregados miúdos, foram estudados areais próximos ao empreendimento, sendo indicado um Areal na Rodovia ES-060 a 28,21 km até o acesso ao bairro.

2.4.3 Estudo de Pedreiras

Para fornecimento de agregados graúdos para o revestimento e obras, foi estudado a pedreira Coneresul, localizada no km 418 da BR-101 Sul, com distância de 12,82 km até o acesso ao bairro.

2.4.4 Orientações para o Projeto de Terraplenagem

Após a realização do estudo do subleito, cortes e áreas de empréstimo ao longo do trecho, foram elaboradas recomendações para o Projeto de Terraplenagem.

Nos cortes com materiais com expansão $> 2\%$ e $ISC < 8\%$, recomenda-se a substituição destes materiais por solos que apresentam expansão $\leq 2\%$ e $ISC \geq 8\%$. Os valores de ISC são referentes à Energia do Proctor normal.

Os aterros deverão ser executados com:

No corpo do aterro, materiais de 1ª categoria que apresentem $ISC \geq 2\%$ e expansão $\leq 4\%$, compactados a 95% do Proctor Normal;

Nas camadas finais de aterro, deverão ser utilizados solos argilosos, provenientes de empréstimos, com expansão $\leq 2\%$ e $ISC \geq 8\%$, compactados a 100%.

Materiais com $ISC < 2\%$ e Expansão $> 4\%$ são inadequados para execução de aterros, devendo ser destinados a bota-fora.

2.4.5 Disponibilidade de Materiais Naturais para Construção

- Para o fornecimento de areia, necessária para as obras de concreto (dispositivos de drenagem / meio-fio) foi indicada a jazida, licenciada pela Secretaria de Estado do Meio/Ambiente e Recursos Hídricos - SEAMA, localizada na altura do km 17,60 do Segmento Campo Novo – Divisa ES/RJ, do trecho da rodovia ES-162. A área é de propriedade de Marco Antônio de Novaes.

Material Pétreo

Para fornecimento de agregados graúdos para o revestimento e obras, foi identificada a pedreira, a saber:

- Pedreira P-01 - Trata-se de uma ocorrência de rocha granítica, explorada comercialmente com licença ambiental, localizada no Município de Cachoeiro de Itapemirm-ES, em propriedade da empresa Coneresul distante 12,21 km ao bairro São Paulo.

2.4.6 Apresentação

A seguir apresentamos o Boletim de Sondagem referente ao Estudo do Subleito para as Vias Urbanas a serem projetadas.



ESTUDOS GEOTÉCNICOS

FURO Nº	LADO E - X - D	SEÇÃO	ESTACA	PROFUNDIDADE (m)		REGISTRO Nº	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	SOLICITAÇÃO
				DE	A			
EST. 1+16,00 - RUA 01								
01	X			0,00	1,50		ARGILA VERMELHA ARENOSA	
EST. 9+8,00 - RUA 01								
02	X			0,00	1,50		ARGILA VERMELHA ARENOSA	
EST. 5+7,50 - RUA 05								
03	X			0,00	1,50		ARGILA VERMELHA	
EST. 8+0,00 - RUA 04								
04	X			0,00	1,50		ARGILA VERMELHA	
EST. 5+0,00 - RUA 04								
05	X			0,00	0,70		ARGILA SILTE ARENOSO ROSA	
				0,70	1,70		ARGILA SILTE ARENOSO VERMELHA	
				1,700	N.A		N.A	
EST. 3+6,00 - RUA 02								
06	X			0,00	0,30		ARGILA VERMELHA (ATERRO)	
				0,30	1,70		TABATINGA ARENOSA	
				1,70	N.A		N.A	
EST. 0+0,00 - RUA 03								
07	X			0,00	1,50		ARGILA VERMELHA	
EST. 2+0,00 - RUA 03								
08	X			0,00	1,50		ARGILA VERMELHA	

OBSERVAÇÃO:

TRECHO: DISTRITO DE SÃO PAULO

LOCAL: PRESIDENTE KENNEDY-ES

EXTENSÃO: 2,276 Km

QUADRO DE SONDAGEM DE SUBLEITO E TERRENO NATURAL

2.5 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

2.5 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

2.5.1 Generalidades

Os estudos topográficos objetivaram materializar o traçado a ser implantado, promovendo todos os levantamentos necessários ao desenvolvimento dos diversos itens que compõem os projetos executivos.

A compilação e processamento dos dados do levantamento em campo foram efetivados mediante utilização do software *CIVIL 3D 2014*.

2.5.2 Metodologia

As tarefas desenvolvidas no âmbito dos estudos topográficos foram as seguintes:

- Implantação da Poligonal
- Levantamento Cadastral Preliminar
- Implantação do eixo
- Levantamento de Seções Transversais
- Processamento dos Elementos de Campo

2.5.3 Implantação da Poligonal

A Implantação da poligonal de apoio foi desenvolvida com a finalidade de garantir a precisão do levantamento topográfico e de subsidiar a locação da obra.

A amarração da estrutura geométrica a ser projetada esta referenciada aos marcos que constituem esta poligonal.

Os elementos topográficos desta poligonal foram obtidos com o emprego de Estação Total Leica TC 407.

A poligonal de apoio plani-altimétrico foi materializada com vértices constituídos por marcos nivelados geometricamente através de nível ótico.

2.5.4 Levantamento Cadastral Preliminar

A partir da poligonal implantada esta sendo realizado levantamento cadastral preliminar das vias existentes e áreas de interesse, a fim de subsidiar o lançamento de um eixo para locação e levantamento de seções transversais.

2.5.5 Implantação do eixo

Após o Levantamento Cadastral Preliminar através da Estação Total, foram processados e calculados todos os dados registrados eletronicamente por ela, e a partir de então foi lançado um eixo de locação para o levantamento das Seções e Levantamento Cadastral final.

2.5.6 Levantamento de Seções Transversais

O levantamento das seções transversais obedeceu aos seguintes procedimentos:

- Foram levantadas seções transversais em todos os pontos locados, abrangendo largura adequada aos serviços previstos para o local;
- O processo de levantamento consistiu, em parte, no processo de pontos cotados, efetivado mediante registro interno de coletor de estação total;
- Nos demais casos, as seções foram levantadas em direção perpendicular ao eixo locado, no caso de tangentes, e, nos trechos em curva, na direção da bissetriz do ângulo formado pelas seções anterior e posterior à seção que estiver sendo levantada;
- Todos os pontos das seções foram registrados eletronicamente, posteriormente estes elementos foram processados, dando origem ao modelo do terreno (contorno das curvas de nível);
- De posse do modelo tridimensional do terreno é que se procedeu a geração das seções transversais.

2.5.7 Processamento dos Elementos de Campo

Os elementos registrados eletronicamente na Estação Total, referentes ao levantamento de campo, foram processados através do Software CIVIL 3D gerando coordenadas 3D de todos os pontos cadastrados.



ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

TRECHO: DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUADRO DE COORDENADAS

MARCO	COORDENADAS		COTA (m)
	NORTE	ESTE	
HF1	7.671.990,848	284.589,528	32,658
HF2	7.672.053,304	284.592,966	28,948
HF3	7.672.134,524	284.619,678	26,403
HF4	7.672.227,280	284.617,739	26,337
HF5	7.672.248,115	284.619,162	25,903
HF6	7.672.328,612	284.640,166	23,943
HF7	7.672.426,433	284.633,154	22,668
HF8	7.672.476,137	284.619,897	22,014
HF9	7.672.504,583	284.616,866	21,806
HF10	7.672.554,884	284.611,558	21,455
HF11	7.672.598,384	284.605,095	21,639
HF12	7.672.612,422	284.586,144	21,169
HF13	7.672.658,014	284.549,656	20,966
HF14	7.672.676,456	284.501,724	20,783
HF15	7.672.739,536	284.443,744	20,434
HF16	7.672.773,392	284.403,440	21,441
HFM15	7.671.764,057	284.419,099	48,370
HFM16	7.671.933,305	284.570,178	37,469
HFM17	7.672.829,542	284.383,307	22,952
HFM18	7.673.027,574	284.423,693	26,101
A1	7.672.314,424	284.658,627	22,452
A2	7.672.278,071	284.671,200	23,234
A3	7.672.270,708	284.687,925	23,779
A4	7.672.276,721	284.772,825	36,278
A5	7.672.237,677	284.833,441	47,207
A6	7.672.180,498	284.904,025	63,046
A7	7.672.145,655	284.903,275	59,798
A8	7.672.070,159	284.772,908	84,846
A9	7.671.909,183	284.555,158	39,309
A13	7.672.778,149	284.507,420	19,032
A16	7.672.790,689	284.532,939	19,300
A18	7.672.831,226	284.581,470	19,704
A19	7.672.787,680	284.607,991	20,634
A20	7.672.841,515	284.566,723	19,774
A21	7.672.741,948	284.648,861	20,846
A22	7.672.704,423	284.679,788	20,412
A24	7.672.660,858	284.547,831	20,989
A27	7.672.717,127	284.411,687	20,478
A28	7.672.667,355	284.362,677	20,774

3. INFORMAÇÕES DE PROJETO

3. PROJETOS ELABORADOS

Este Capítulo apresenta uma descrição dos Projetos Elaborados para Vias Urbanas do Bairro São Paulo no município de Presidente Kennedy-ES :

- 3.1 – Projeto Geométrico;
- 3.2 – Projeto de Terraplenagem;
- 3.3 – Projeto de Drenagem;
- 3.4 – Projeto de Pavimentação;
- 3.5 – Projeto de Obras Complementares;
- 3.6 – Projeto de Rede de Esgotamento Sanitário;
- 3.7 – Projeto de Remanejamento de Interferências.
- 3.8 – Projeto de Sinalização;

3.1 PROJETO GEOMÉTRICO

3.1 PROJETO GEOMÉTRICO

3.1.1 INTRODUÇÃO

O projeto geométrico foi desenvolvido observando-se os seguintes itens:

- Conformação planimétrica;
- Conformação altimétrica.

3.1.2 METODOLOGIA

- Conformação Planimétrica:

Observando a disponibilidade física, efetuou-se o lançamento da estrutura geométrica compatível com as disponibilidades da área. Desta forma, procedeu-se à definição da locação da diretriz geral da via.

- Conformação Altimétrica:

A conformação geométrica da via foi materializada mediante lançamento da seção tipo de pavimentação e greide de projeto.

As seções transversais foram dimensionadas observando-se a disponibilidade física da região e as indicações geométricas da implantação.

A inclinação transversal nas pistas foi determinada de acordo com o acabamento da superfície do pavimento, com a melhor possibilidade de escoamento das águas das chuvas, adotando-se o valor de 1,5%. Face às características eminentemente urbanas, não foi prevista a distribuição de superelevação e superlargura para os segmentos em curva.

Na elaboração do Projeto Geométrico, foram utilizados programas de computação eletrônica, e os desenhos foram executados utilizando-se os Softwares Autocad e Civil 3D 2014.

3.1.3 SEÇÃO TRANSVERSAL DAS VIAS URBANAS

As seções transversais definidas para implantação das Ruas 01 a 05 e Recuperação de calçadas na Rodovia ES-162, no Distrito de São Paulo, ficaram com as seguintes dimensões:

SEÇÃO 01 (RUAS 01)

- Pista de rolamento (2 x 2,8 m) = 5,60 m;
- Calçada / Meio Fio (2 x 1,00 m) = 2,00 m;
- Largura total da plataforma = 8,04 m;
- Abaulamento na tangente = 1,50%

SEÇÃO 02 (RUA 02)

- Pista de rolamento (1 x 4,30 m) = 4,30 m;
- Largura total da plataforma = 5,04 m;
- Abaulamento na tangente = 1,50%

SEÇÃO 03 (RUA 03)

- Pista de rolamento (1 x 4,00 m) = 4,00 m;
- Largura total da plataforma = 4,74 m;
- Abaulamento na tangente = 1,50%

SEÇÃO 04 (RUA 04)

- Pista de rolamento (1 x 4,60 m) = 4,60 m;
- Calçada / Meio Fio (1 x 1,00m) = 1,00 m;
- Largura total da plataforma = 6,19 m;
- Abaulamento na tangente = 1,50%

SEÇÃO 05 (RUA 05)

- Pista de rolamento = Var. m;
- Largura total da plataforma = Var. m;
- Abaulamento na tangente = 1,50%

SEÇÃO 06 (RODOVIA ES-162)

- Pista de rolamento (Existente) = 7,46 m;
- Calçada / Meio Fio (2 x 1,50m) = 3,00 m;
- Largura total da plataforma = 10,46 m;

3.1.4 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O Projeto Geométrico esta sendo apresentado no Volume 02 – Projeto de Execução em planta e perfil.

Planta desenhada na escala 1:1000 com os seguintes elementos:

- Eixo de Projeto, estaqueado de 20 em 20m;
- Representação hipsométrica do terreno, com indicação das projeções das curvas de nível a cada 5m, abrangendo toda a faixa levantada;
- Representação das linhas de bordo da plataforma da pista atual (tracejadas) e da pista projetada (linhas contínuas);
- Representação dos marcos da poligonal de apoio e de amarração com suas respectivas coordenadas e cotas;
- Quadros contendo elementos definidores das curvas horizontais;
- Acidentes topográficos, como cursos d'água, lagoas, etc;

- Malha de coordenadas com representação do norte verdadeiro.

Perfil longitudinal desenhado nas escalas 1:1000 (horizontal) e 1:100 (vertical):

- Perfil do terreno natural corresponde ao eixo do Projeto;
- O greide projetado, de pavimento acabado, com indicação dos principais elementos definidores das curvas parabólicas e rampas.

3.1.5 COORDENADAS DO EIXO

A seguir apresentamos os Quadros de Locação do Eixo Horizontal, Quadro de Curvas Horizontais, Quadros de Alinhamento Vertical e Quadro de Curvas Verticais.

LOCAÇÃO DE EIXO HORIZONTAL



PROJETO GEOMÉTRICO

TRECHO: RUA 01 - SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,361 km

LOCAÇÃO DE EIXO HORIZONTAL

Estaca	Norte	Este
0+0,000	7672322,8305	284638,4708
0+1,961 PC	7672322,8135	284640,4315
0+15,477 PT	7672318,6028	284653,0430
1+0,000	7672315,9169	284656,6820
1+0,401 PC	7672315,6789	284657,0044
1+12,788 PT	7672305,9347	284664,3743
2+0,000	7672299,1853	284666,9158
2+14,649 PC	7672285,4762	284672,0782
3+0,000	7672280,8098	284674,6587
3+17,284 PT	7672273,5304	284689,6432
4+0,000	7672273,5744	284692,3586
4+6,316 PC	7672273,6766	284698,6740
5+0,000	7672274,2579	284712,3438
5+1,486 PT	7672274,3643	284713,8258
6+0,000	7672275,7429	284732,2886
6+13,570 PC	7672276,7533	284745,8208
7+0,000	7672276,9789	284752,2453
8+0,000	7672274,4532	284772,0347
9+0,000	7672267,1983	284790,6187
9+6,241 PT	7672264,0273	284795,9927
9+18,660 PC	7672257,3116	284806,4390
10+0,000	7672256,5808	284807,5621
11+0,000	7672244,2591	284823,2871
11+11,533 PT	7672236,0345	284831,3656
12+0,000	7672229,7194	284837,0058
13+0,000	7672214,8025	284850,3283
13+1,373 PC	7672213,7785	284851,2428
14+0,000	7672203,3700	284866,4709
14+8,040 PT	7672201,3628	284874,2408
15+0,000	7672199,5960	284886,0700
15+1,294 PC	7672199,4049	284887,3498
16+0,000	7672191,4751	284903,9902
17+0,000	7672174,3368	284913,6370
17+8,054 PT	7672166,3230	284914,1835
18+0,000	7672154,3984	284913,4724
18+1,598	7672152,8032	284913,3773



PROJETO GEOMÉTRICO

TRECHO: RODOVIA ES-162 - REC. DE CALÇADAS

EXTENSÃO: 1,215 km

LOCAÇÃO DE EIXO HORIZONTAL

Estaca	Norte	Este
0+0,000	7671942,8379	284569,0003
0+8,095 PC	7671950,3668	284571,9749
1+0,000	7671961,5380	284576,0861
2+0,000	7671980,7019	284581,7897
2+9,084 PT	7671989,5435	284583,8741
3+0,000	7672000,2113	284586,1866
4+0,000	7672019,7573	284590,4238
5+0,000	7672039,3033	284594,6609
6+0,000	7672058,8493	284598,8981
7+0,000	7672078,3953	284603,1353
8+0,000	7672097,9414	284607,3724
9+0,000	7672117,4874	284611,6096
9+8,926 PC	7672126,2105	284613,5006
10+0,000	7672137,0467	284615,7843
11+0,000	7672156,6806	284619,5913
12+0,000	7672176,3896	284622,9885
13+0,000	7672196,1651	284625,9744
14+0,000	7672215,9985	284628,5477
15+0,000	7672235,8812	284630,7073
16+0,000	7672255,8046	284632,4523
17+0,000	7672275,7600	284633,7818
18+0,000	7672295,7387	284634,6953
19+0,000	7672315,7322	284635,1925
20+0,000	7672335,7317	284635,2731
20+7,251 PT	7672342,9824	284635,1994
20+10,508 PC	7672346,2390	284635,1540
21+0,000	7672355,7282	284634,9319
22+0,000	7672375,6990	284633,8764
22+14,564 PT	7672390,2070	284632,6073
23+0,000	7672395,6150	284632,0550
24+0,000	7672415,5115	284630,0231
25+0,000	7672435,4080	284627,9911
26+0,000	7672455,3045	284625,9592
27+0,000	7672475,2010	284623,9273
28+0,000	7672495,0975	284621,8954
29+0,000	7672514,9941	284619,8634
30+0,000	7672534,8906	284617,8315
30+9,001 PC	7672543,8448	284616,9171
31+0,000	7672554,7326	284615,3753



PROJETO GEOMÉTRICO

TRECHO: RODOVIA ES-162 - REC. DE CALÇADAS

EXTENSÃO: 1,215 km

LOCAÇÃO DE EIXO HORIZONTAL

Estaca	Norte	Este
32+0,000	7672574,0933	284610,4260
33+0,000	7672592,5630	284602,7967
34+0,000	7672609,7727	284592,6400
35+0,000	7672625,3788	284580,1587
36+0,000	7672639,0695	284565,6020
36+3,262 PT	7672641,1016	284563,0502
37+0,000	7672651,3766	284549,8373
38+0,000	7672663,6541	284534,0492
39+0,000	7672675,9316	284518,2612
40+0,000	7672688,2091	284502,4731
41+0,000	7672700,4866	284486,6851
42+0,000	7672712,7642	284470,8970
43+0,000	7672725,0417	284455,1090
43+16,918 PC	7672735,4271	284441,7539
44+0,000	7672737,3462	284439,3422
45+0,000	7672751,0501	284424,7990
46+0,000	7672766,7095	284412,3859
47+0,000	7672783,9964	284402,3628
48+0,000	7672802,5489	284394,9395
49+0,000	7672821,9786	284390,2715
50+0,000	7672841,8785	284388,4565
51+0,000	7672861,8320	284389,5326
51+12,638 PT	7672874,2791	284391,6955
52+0,000	7672881,4671	284393,2863
53+0,000	7672900,9946	284397,6082
54+0,000	7672920,5221	284401,9300
55+0,000	7672940,0495	284406,2518
56+0,000	7672959,5770	284410,5736
57+0,000	7672979,1045	284414,8955
57+0,984 PC	7672980,0654	284415,1081
58+0,000	7672998,8275	284418,1389
59+0,000	7673018,7977	284418,9752
60+0,000	7673038,7224	284417,3892
60+7,349 PT	7673045,9739	284416,2015
60+15,278	7673053,7684	284414,7457

QUADRO DE CURVAS HORIZONTAIS



PROJETO GEOMÉTRICO

TRECHO: RUAS 01 A 05 E RECUPERAÇÃO CALÇADA ES-162 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUADRO DE CURVAS HORIZONTAIS

RODOVIA ES-162 - (EXISTENTE) - EIXO PARA RECUPERAÇÃO DE CALÇADAS LATERAIS

CURVA Nº	Curva Circular				COORDENADAS PI	COORDENADAS			ESTACA		
	R	Ac	T	D		CC	PC	PT	INICIAL/PC	PT/FIM	
5	N	164,903	23°03'30,13"	33,637	66,364	7.672.789,0275	7.672.844,4384	7.672.735,4271	7.672.874,2791	43+16,918	51+12,638
	E					284.372,8276	284.526,5261	284.441,7539	284.391,6955		
6	N	501,597	5°01'56,46"	22,042	44,056	7.673.012,9081	7.673.015,6996	7.672.980,0654	7.673.045,9739	57+0,984	60+7,349
	E					284.422,3769	284.254,1009	284.415,1081	284.416,2015		
FIM	N	-	-	-	-	7.673.053,7684	-	-	-	-	-
	E	-	-	-	-	284.414,7457	-	-	-	-	60+15,278

RUA 01

CURVA Nº	Curva Circular				COORDENADAS PI	COORDENADAS			ESTACA		
	R	Ac	T	D		CC	PC	PT	INICIAL/PC	PT/FIM	
8	N	21,550	35°56'10,78"	6,989	13,516	7.672.195,1406	7.672.168,201	7.672.199,405	7.672.166,323	15+1,294	17+8,054
	E					284.915,9019	284.882,689	284.887,350	284.914,183		
FIM	N	-	-	-	-	7.672.152,8032	-	-	-	-	-
	E	-	-	-	-	284.913,3773	-	-	-	-	18+1,598

RUA 02

CURVA Nº	Curva Circular				COORDENADAS PI	COORDENADAS			ESTACA		
	R	Ac	T	D		CC	PC	PT	INICIAL/PC	PT/FIM	
INÍCIO	N	-	-	-	-	7.672.730,5292	-	-	-	0+0,000	-
	E					284.452,5678	-	-	-		
1	N	462,327	4°48'22,65"	19,403	38,783	7.672.772,0731	7.672.402,1468	7.672.759,7768	7.672.783,0686	2+6,151	4+4,933
	E					284.503,2762	284.781,2633	284.488,2674	284.519,2625		
2	N	648,812	4°31'13,21"	25,607	51,188	7.672.800,2071	7.673.320,2670	7.672.785,6954	7.672.816,3364	4+9,568	7+0,756
	E					284.544,1801	284.155,3995	284.523,0817	284.564,0691		
FIM	N	-	-	-	-	7.672.833,3954	-	-	-	-	-
	E	-	-	-	-	284.585,1045	-	-	-	-	8+7,840

RUA 03

CURVA Nº	Curva Circular				COORDENADAS PI	COORDENADAS			ESTACA		
	R	Ac	T	D		CC	PC	PT	INICIAL/PC	PT/FIM	
INÍCIO	N	-	-	-	-	7.672.827,7252	-	-	-	0+0,000	-
	E					284.581,2085	-	-	-		
1	N	671,569	1°38'20,66"	9,607	19,212	7.672.809,1839	7.672.977,1127	7.672.816,0011	7.672.802,6543	0+14,257	1+10,833
	E					284.594,0385	284.822,1513	284.589,3211	284.599,1466		
2	N	281,322	4°49'31,17"	11,853	23,692	7.672.766,8755	7.673.188,2368	7.672.774,4418	7.672.759,4816	3+6,653	4+5,865
	E					284.627,1367	285.150,1587	284.621,2175	284.633,2698		
3	N	283,137	3°21'15,36"	8,290	16,576	7.672.733,6902	7.672.922,4197	7.672.742,8133	7.672.725,2361	5+7,521	6+11,213
	E					284.654,6636	284.863,6219	284.647,0961	284.662,9717		
FIM	N	-	-	-	-	7.672.712,5791	-	-	-	-	-
	E	-	-	-	-	284.675,4100	-	-	-	-	7+8,959

RUA 04

CURVA Nº	Curva Circular				COORDENADAS PI	COORDENADAS			ESTACA		
	R	Ac	T	D		CC	PC	PT	INICIAL/PC	PT/FIM	
INÍCIO	N	-	-	-	-	7.672.672,0825	-	-	-	0+0,000	-
	E					284.371,5471	-	-	-		
1	N	35,773	65°48'37,97"	23,147	41,089	7.672.602,5732	7.672.715,4562	7.672.661,1787	7.672.631,0094	0+12,432	2+11,189
	E					284.510,1620	284.476,6294	284.377,5186	284.401,5445		
2	N	39,219	18°34'13,96"	6,412	12,712	7.672.614,4618	7.672.621,8313	7.672.595,0978	7.672.589,1945	5+5,235	7+6,323
	E					284.523,0276	284.465,7035	284.441,9338	284.480,3499		
3	N	31,961	22°09'37,26"	6,259	12,362	7.672.618,0750	7.672.635,7290	7.672.599,9479	7.672.606,9248	8+12,588	9+5,299
	E					284.532,6510	284.488,2546	284.504,3120	284.514,8712		
4	N	113,000	19°39'05,11"	19,571	38,757	7.672.579,7174	7.672.586,7403	7.672.610,2140	7.672.616,6618	9+10,146	10+2,507
	E					284.459,2319	284.540,1216	284.518,4307	284.528,8872		
FIM	N	-	-	-	-	7.672.618,0750	-	-	-	-	-
	E	-	-	-	-	284.532,6510	-	-	-	-	10+6,528

RUA 05

CURVA Nº	Curva Circular				COORDENADAS PI	COORDENADAS			ESTACA		
	R	Ac	T	D		CC	PC	PT	INICIAL/PC	PT/FIM	
5	N	13,861	59°50'45,43"	7,978	14,478	7.672.571,5080	7.672.555,522	7.672.567,736	7.672.567,324	5+15,989	6+10,467
	E					284.520,8912	284.520,416	284.513,861	284.527,684		
6	N	32,634	14°22'14,33"	4,114	8,185	7.672.563,0929	7.672.537,463	7.672.565,250	7.672.560,134	6+14,422	7+2,607
	E					284.534,5551	284.513,939	284.531,052	284.537,413		
7	N	139,601	6°29'06,73"	7,909	15,801	7.672.551,4007	7.672.654,068	7.672.557,090	7.672.546,369	7+6,839	8+2,640
	E					284.545,8469	284.640,770	284.540,353	284.551,949		



PROJETO GEOMÉTRICO

TRECHO: RUAS 01 A 05 E RECUPERAÇÃO CALÇADA ES-162 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUADRO DE CURVAS HORIZONTAIS

FIM	N	-	-	-	-	7.672,537,5717	-	-	-	-	8+16,466
	E	-	-	-	-	284.562,6153	-	-	-	-	

LOCAÇÃO DE EIXO VERTICAL



PROJETO GEOMÉTRICO

TRECHO: RODOVIA. ES-162 -REC. DE CALÇADAS

EXTENSÃO: 1,215 km

ALINHAMENTO VERTICAL POR ESTACA

Estaca	COTA	COORDENADAS	
		Norte	Este
0+0,000	36,387	7671942,8379	284569,0003
0+8,095 PC	35,825	7671950,3668	284571,9749
1+0,000	34,999	7671961,5380	284576,0861
2+0,000	33,563	7671980,7019	284581,7897
2+9,084 PT	32,915	7671989,5435	284583,8741
3+0,000	32,175	7672000,2113	284586,1866
4+0,000	30,934	7672019,7573	284590,4238
5+0,000	29,807	7672039,3033	284594,6609
6+0,000	28,727	7672058,8493	284598,8981
7+0,000	27,843	7672078,3953	284603,1353
8+0,000	27,110	7672097,9414	284607,3724
9+0,000	26,596	7672117,4874	284611,6096
9+8,926 PC	26,414	7672126,2105	284613,5006
10+0,000	26,220	7672137,0467	284615,7843
11+0,000	25,917	7672156,6806	284619,5913
12+0,000	25,652	7672176,3896	284622,9885
13+0,000	25,424	7672196,1651	284625,9744
14+0,000	25,175	7672215,9985	284628,5477
15+0,000	24,924	7672235,8812	284630,7073
16+0,000	24,676	7672255,8046	284632,4523
17+0,000	24,438	7672275,7600	284633,7818
18+0,000	24,223	7672295,7387	284634,6953
19+0,000	23,999	7672315,7322	284635,1925
20+0,000	23,772	7672335,7317	284635,2731
20+7,251 PT	23,690	7672342,9824	284635,1994
20+10,508 PC	23,652	7672346,2390	284635,1540
21+0,000	23,530	7672355,7282	284634,9319
22+0,000	23,272	7672375,6990	284633,8764
22+14,564 PT	23,085	7672390,2070	284632,6073
23+0,000	23,015	7672395,6150	284632,0550
24+0,000	22,778	7672415,5115	284630,0231
25+0,000	22,548	7672435,4080	284627,9911
26+0,000	22,318	7672455,3045	284625,9592
27+0,000	22,119	7672475,2010	284623,9273
28+0,000	21,931	7672495,0975	284621,8954
29+0,000	21,743	7672514,9941	284619,8634
30+0,000	21,554	7672534,8906	284617,8315
30+9,001 PC	21,526	7672543,8448	284616,9171
31+0,000	21,491	7672554,7326	284615,3753
32+0,000	21,363	7672574,0933	284610,4260
33+0,000	21,296	7672592,5630	284602,7967
34+0,000	21,243	7672609,7727	284592,6400
35+0,000	21,155	7672625,3788	284580,1587
36+0,000	21,047	7672639,0695	284565,6020
36+3,262 PT	21,029	7672641,1016	284563,0502
37+0,000	20,944	7672651,3766	284549,8373

QUADRO DE CURVAS VERTICAIS



QUADRO DE CURVAS VERTICAIS

TRECHO: RUAS 01 A 05 E RECUPERAÇÃO CALÇADA ES-162 - DIST. DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

ALINHAMENTO VERTICAL

RODOVIA ES-162 - (EXISTENTE) - EIXO PARA RECUPERAÇÃO DE CALÇADAS LATERAIS

Curva Nº	Ponto	Estaca	Cota	Declividade	Comprimento		Fmáx(m)	Constante K	
					L1	L2		K1	K2
	Inicial	0+0,000	36,387						
1	PIV	1+10,000	34,305	-6,942					
2	PIV	2+4,985	33,193	-7,414					
3	PIV	3+10,000	31,497	-6,782					
4	PIV	5+10,000	29,244	-5,633					
5	PIV	6+10,000	28,210	-5,168					
6	PIV	8+0,000	27,110	-3,668					
7	PIV	8+15,000	26,698	-2,746					
8	PIV	9+10,000	26,392	-2,040					
	Final	10+10,000	26,049	-1,712					

GREIDE - RUA 01

Curva Nº	Ponto	Estaca	Cota	Declividade	Comprimento		Fmáx(m)	Constante K	
					L1	L2		K1	K2
	Inicial	0+0,000	23,918						
1	PCV	0+10,616	23,409	-4,796	29,384	29,384	0,7569	5,7039	5,7039
	PIV	2+0,000	22,000						
	PTV	3+9,384	23,618						
2	PCV	4+2,650	24,349	5,507	7,350	7,350	0,2111	1,2797	1,2797
	PIV	4+10,000	24,754						
	PTV	4+17,350	26,003						
3	PCV	7+0,369	33,314	16,995	24,631	24,631	-0,1363	-22,2588	-22,2588
	PIV	8+5,000	37,500						
	PTV	9+9,631	41,141						
4	PCV	11+1,647	45,874	14,782	13,353	13,353	0,0249	35,7772	35,7772
	PIV	11+15,000	47,847						
	PTV	12+8,353	49,921						
5	PCV	15+1,032	58,101	15,528	17,459	17,459	-1,1540	-1,3207	-1,3207
	PIV	15+18,491	60,812						
	PTV	16+15,950	58,907						
	Final	18+1,598	56,109	-10,911					

GREIDE - RUA 02

Curva Nº	Ponto	Estaca	Cota	Declividade	Comprimento		Fmáx(m)	Constante K	
					L1	L2		K1	K2
	Inicial	0+4,664	20,047						
1	PCV	2+6,155	19,711	-0,811	38,51	38,51	0,1436	51,6258	51,6258
	PIV	4+4,664	19,398						
	PTV	6+3,174	19,661						
	Final	8+7,840	19,965	0,681					

GREIDE - RUA 03

Curva Nº	Ponto	Estaca	Cota	Declividade	Comprimento		Fmáx(m)	Constante K	
					L1	L2		K1	K2
	Inicial	0+0,000	20,013						
1	PCV	0+6,436	20,238	3,500	13,56	13,56	-0,1008	-9,1301	-9,1301
	PIV	1+0,000	20,713						
	PTV	1+13,564	20,785						
2	PCV	3+14,323	21,000	0,528	25,68	25,68	-0,0753	-43,7706	-43,7706
	PIV	5+0,000	21,135						
	PTV	6+5,677	20,970						
	Final	7+8,959	20,820	-0,645					

GREIDE - RUA 04

Curva Nº	Ponto	Estaca	Cota	Declividade	Comprimento		Fmáx(m)	Constante K	
					L1	L2		K1	K2
	Inicial	0+0,000	20,956						
1	PCV	2+17,221	21,298	0,597	12,78	12,78	0,0300	27,2010	27,2010
	PIV	3+10,000	21,374						
	PTV	4+2,779	21,571						
	PCV	5+12,297	22,024	1,537					
	PIV	6+5,000	22,220						



QUADRO DE CURVAS VERTICAIS

TRECHO: RUAS 01 A 05 E RECUPERAÇÃO CALÇADA ES-162 - DIST. DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

ALINHAMENTO VERTICAL

2	PTV	6+17,703	23,353		12,70	12,70	0,2346	3,4399	3,4399
3	PCV	7+8,374	24,305		8,923				
	PIV	7+15,000	24,896						
4	PTV	8+1,626	25,216	4,820	6,63	6,63	-0,0680	-3,2304	-3,2304
	PCV	8+14,332	25,828						
4	PIV	9+5,000	26,342	-0,899	10,67	10,67	-0,1525	-3,7305	-3,7305
	PTV	9+15,668	26,246						
	Final	10+6,528	26,149						

GREIDE - RUA 05

Curva Nº	Ponto	Estaca	Cota	Declividade	Comprimento		Fmáx(m)	Constante K	
					L1	L2		K1	K2
1	Inicial	0+0,000	20,901	10,282	9,60	9,60	0,2801	1,6458	1,6458
	PCV	1+5,398	23,513						
	PIV	1+15,000	24,500						
	PTV	2+4,602	26,608						
2	PCV	2+9,043	27,582	21,950	15,96	15,96	0,1975	6,4477	6,4477
	PIV	3+5,000	31,085						
	PTV	4+0,957	35,377						
3	PCV	4+8,753	37,475	26,900	11,25	11,25	-0,7823	-0,8084	-0,8084
	PIV	5+0,000	40,500						
	PTV	5+11,247	40,396						
4	PCV	6+2,159	40,295	-0,925	10,80	10,80	0,3581	1,6273	1,6273
	PIV	6+12,956	40,195						
	PTV	7+3,752	41,528						
5	PCV	7+12,526	42,611	12,344	7,47	7,47	-0,2752	-1,0147	-1,0147
	PIV	8+0,000	43,533						
	PTV	8+7,474	43,355						
	Final	8+16,466	43,1403899						

3.2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

3.2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

3.2.1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Terraplenagem foi elaborado de forma a definir as escavações e aterros necessários à implantação das ruas 01 a 05 no Distrito de São Paulo, de acordo com os elementos fornecidos pelos estudos topográficos, definições do projeto geométrico, além das recomendações dos estudos geotécnicos.

3.2.2 METODOLOGIA

Projeto de Terraplenagem compreendeu em linhas gerais:

- Cálculo eletrônico das Notas de Serviços;
- Cálculo eletrônico dos Volumes de cortes e aterros;
- Análise, visando à classificação dos materiais a serem escavados e sua quantificação;
- Cálculo das DMT's, objetivando minimizar as distâncias de transporte em função do equipamento;
- Definição do grau de compactação a ser exigido nos aterros;
- Cálculo da área de desmatamento, destocamento e limpeza.

3.2.3 DEFINIÇÕES BÁSICAS

Os elementos básicos empregados no projeto foram:

- Geometria do traçado definido no projeto geométrico;
- Largura da plataforma.

Os estudos geotécnicos forneceram indicações para se proceder à classificação e destino dos materiais escavados.

3.2.4 CÁLCULO DOS VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

O cálculo dos volumes de terraplenagem foi também realizado por meio de processamento eletrônico de dados. As planilhas de cubação indicam as áreas de corte e aterro das seções do terrapleno, bem como os volumes parciais e acumulados dos materiais escavados e dos aterros (volume geométrico).

3.2.5 DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS

A distribuição de terra foi apresentada no balanço da distribuição dos materiais e o destino dos materiais escavados, conforme sua classificação, definindo o plano de execução da terraplenagem. Para compensar as perdas no transporte, diferenças entre a densidade “in situ” e a densidade do maciço compactado e os excessos de largura, os volumes dos aterros foram calculados com acréscimo de 30%.

As distâncias de transporte foram calculadas com base na posição dos centros de gravidade dos maciços, tomando-se a distância real definida pelas condições geométricas do perfil.

Foram também observadas, na distribuição, as características geotécnicas dos solos a serem empregados nos aterros, tendo em vista o valor do ISC de projeto adotado no dimensionamento do pavimento e a expansão dos materiais.

Para isto, foi usada a seguinte nomenclatura:

- Cortes: são segmentos de via cuja implantação requer escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e/ou no interior dos limites das seções do projeto (off-sets) que definem o corpo estradal.
- Aterros: Quando as características geotécnicas dos materiais apresentarem $ISC \geq 2\%$ e expansão $\leq 4\%$, poderão ser utilizados, no corpo de aterro. O grau de compactação será 100% do Proctor Normal;
- Acabamento de terraplenagem: Os últimos 0,60m dos aterros, serão compactados com grau de compactação de 100% do Proctor internormal, em camadas de 0,20m, utilizando material com $ISC \geq ISC_{proj}$ e/ou expansão $\leq 2\%$;
- Substituição do Material do Subleito: são segmentos da rodovia cuja operação indica a remoção dos materiais com $ISC < ISC_{proj}$ e/ou expansão $> 2\%$. Nesses locais após a remoção dos materiais, é indicada a colocação de novos materiais atendendo aos mesmos parâmetros geotécnicos para o acabamento de terraplenagem.
- Empréstimos: são escavações destinadas a prover ou complementar o volume necessário à construção dos aterros, seja por insuficiência do volume dos cortes, seja por motivo de ordem tecnológica de seleção de materiais, ou razões de ordem econômica.

3.2.6 APRESENTAÇÃO

O Projeto de Terraplenagem é apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução compreendendo as Seções transversais resultantes do Projeto Geométrico.

As tabelas a seguir apresentam o cálculo do volume de terraplenagem para as ruas 01 a 05 localizadas no Distrito de São Paulo no município de Presidente Kennedy - ES.

CÁLCULO DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

VOLUME TOTAL - RUA 01

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	1,56	0,15	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+1,96	1,74	0,04	3.23	0,19	3,23	0,19	3,04
0+8,72	0,41	0,49	7.43	1,76	10,66	1,95	8,71
0+15,48	0,00	6,84	1.41	27,14	12,06	29,09	-17,03
1+0,00	0,00	5,83	0.00	28,65	12,06	57,74	-45,68
1+0,40	0,00	5,83	0.00	2,34	12,06	60,08	-48,01
1+6,59	0,00	2,26	0.00	26,49	12,06	86,57	-74,50
1+12,79	0,05	0,90	0.17	9,76	12,23	96,32	-84,09
2+0,00	0,86	0,28	3.27	4,27	15,50	100,59	-85,10
2+14,65	1,83	0,07	19.66	2,60	35,16	103,19	-68,03
3+0,00	1,39	0,11	8.04	0,57	43,20	103,76	-60,56
3+5,97	1,15	0,16	7.16	0,96	50,36	104,72	-54,36
3+17,28	0,22	0,36	7.45	2,93	57,81	107,64	-49,83
4+0,00	0,49	0,35	0.96	0,96	58,77	108,61	-49,84
4+6,32	0,77	0,25	3.95	1,90	62,72	110,51	-47,78
4+13,90	3,21	0,00	15.08	0,93	77,80	111,44	-33,63
5+0,00	2,93	0,05	18.69	0,15	96,49	111,58	-15,09
5+1,49	2,57	0,12	4.09	0,12	100,58	111,70	-11,12
6+0,00	1,15	0,28	34.46	3,72	135,04	115,42	19,61
6+13,57	0,47	0,39	11.02	4,61	146,06	120,03	26,03
7+0,00	1,04	0,35	4.80	2,41	150,86	122,44	28,42
7+19,91	0,01	1,22	10.23	15,62	161,09	138,06	23,03
8+0,00	0,01	1,21	0.00	0,11	161,09	138,17	22,92
9+0,00	0,96	0,28	9.72	14,79	170,81	152,97	17,84
9+6,24	1,43	0,28	7.52	1,69	178,34	154,66	23,68
9+18,66	1,62	0,34	18.91	3,86	197,25	158,52	38,73
10+0,00	1,42	0,37	2.03	0,47	199,28	158,99	40,29
10+15,10	0,00	2,17	10.86	19,12	210,15	178,11	32,03
11+0,00	0,00	1,59	0.00	9,26	210,15	187,38	22,77
11+11,53	0,59	0,72	3.39	13,40	213,53	200,77	12,76
12+0,00	0,74	0,70	5.60	5,99	219,13	206,77	12,36
13+0,00	0,00	1,49	7.36	21,93	226,49	228,69	-2,21
13+1,37	0,00	1,57	0.00	2,10	226,49	230,80	-4,31
13+14,71	0,35	0,96	2.45	16,61	228,94	247,40	-18,46
14+0,00	0,77	0,54	3.03	3,77	231,97	251,17	-19,20
14+8,04	2,93	0,19	14.55	2,93	246,52	254,10	-7,58
15+0,00	1,73	0,14	27.88	1,97	274,41	256,07	18,33
15+1,29	1,38	0,17	2.01	0,20	276,42	256,27	20,15
16+0,00	4,31	0,26	58.50	3,56	334,92	259,82	75,09
16+4,67	4,54	0,24	23.06	1,03	357,98	260,86	97,12

VOLUME TOTAL - RUA 01

Estaca	Área de Corte (m ²)	Área de Aterro (m ²)	Volume de Corte (m ³)	Volume de Aterro (m ³)	Volum. Corte Acum. (m ³)	Volum Aterro Acum. (m ³)	Volume Líquido (m ³)
17+0,00	1,30	0,25	49.08	3,34	407,06	264,20	142,86
17+8,05	0,84	0,51	8.93	3,11	415,99	267,31	148,68
18+0,00	1,41	0,96	13.40	8,77	429,39	276,08	153,30
18+1,60	0,00	0,00	1.12	0,77	430,51	276,85	153,66

VOLUME TOTAL - RUA 02

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	0,00	0,73	0,00	7,35	0,00	7,35	-7,35
2+0,00	0,00	2,05	0,00	27,86	0,00	35,21	-35,21
2+6,15	0,00	1,56	0,00	11,12	0,00	46,32	-46,32
3+0,00	0,00	1,82	0,00	23,46	0,00	69,78	-69,78
3+5,54	0,00	1,69	0,00	9,74	0,00	79,52	-79,52
4+0,00	0,01	1,06	0,04	19,91	0,04	99,43	-99,39
4+4,93	0,06	0,34	0,16	3,44	0,21	102,87	-102,66
4+9,57	0,04	0,53	0,23	2,00	0,44	104,86	-104,42
5+0,00	0,09	0,26	0,68	4,11	1,12	108,97	-107,84
5+15,16	0,29	0,07	2,91	2,49	4,04	111,46	-107,42
6+0,00	0,08	0,54	0,90	1,47	4,94	112,92	-107,99
7+0,00	0,00	0,57	0,82	11,13	5,76	124,05	-118,29
7+0,76	0,00	0,57	0,00	0,43	5,76	124,48	-118,72
8+0,00	0,45	0,06	4,36	6,04	10,12	130,52	-120,40
8+7,84	1,30	0,00	6,87	0,23	16,99	130,75	-113,76

VOLUME TOTAL - RUA 03

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0,20	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+14,26	0,82	0,02	7,23	0,68	7,23	0,68	6,55
1+0,00	0,62	0,04	4,13	0,16	11,36	0,84	10,52
1+2,55	0,34	0,06	1,23	0,13	12,58	0,97	11,61
1+10,83	0,65	0,06	4,09	0,50	16,67	1,47	15,20
2+0,00	0,58	0,04	5,64	0,46	22,31	1,93	20,38
3+0,00	0,00	1,52	5,83	15,60	28,14	17,54	10,61
3+6,65	0,00	1,96	0,00	11,56	28,14	29,09	-0,95
3+16,26	0,00	1,74	0,00	17,76	28,14	46,85	-18,71
4+0,00	0,00	1,16	0,00	5,43	28,14	52,28	-24,14
4+5,86	0,10	0,20	0,31	3,99	28,45	56,27	-27,82
5+0,00	0,60	0,03	4,96	1,65	33,41	57,92	-24,51
5+7,52	0,22	0,06	3,09	0,33	36,50	58,25	-21,75
5+19,37	0,27	0,29	2,88	2,03	39,38	60,28	-20,90
6+0,00	0,26	0,28	0,16	0,18	39,55	60,46	-20,92
6+11,21	0,01	1,19	1,49	8,26	41,03	68,72	-27,69
7+0,00	0,03	1,28	0,17	10,83	41,20	79,55	-38,35
7+8,96	0,81	0,93	3,75	9,88	44,96	89,43	-44,47

VOLUME TOTAL - RUA 04

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0,15	0,33	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+12,43	0,59	0,18	4.59	3,16	4,59	3,16	1,43
1+0,00	0,87	0,13	5.54	1,23	10,13	4,39	5,74
1+11,81	0,86	0,07	10.21	1,20	20,34	5,59	14,76
2+0,00	0,68	0,10	6.32	0,68	26,66	6,27	20,39
2+11,19	0,46	0,09	6.38	1,05	33,04	7,32	25,72
3+0,00	0,70	0,14	5.11	1,00	38,15	8,32	29,83
4+0,00	0,28	0,15	9.85	2,87	48,00	11,18	36,82
5+0,00	0,19	0,27	4.73	4,20	52,73	15,38	37,35
5+5,23	0,25	0,22	1.15	1,30	53,88	16,68	37,21
6+0,00	0,89	0,15	8.51	2,97	62,39	19,64	42,75
6+5,78	0,41	0,41	3.86	1,61	66,25	21,26	44,99
7+0,00	1,07	1,70	11.31	14,07	77,56	35,33	42,23
7+6,32	3,68	1,26	16.44	8,75	94,01	44,08	49,93
8+0,00	3,08	0,01	46.21	8,71	140,22	52,79	87,43
8+12,59	1,83	0,02	30.94	0,16	171,17	52,95	118,21
8+18,94	4,93	0,02	23.03	0,12	194,20	53,07	141,13
9+0,00	4,73	0,02	5.56	0,02	199,76	53,10	146,67
9+5,30	1,27	0,03	17.14	0,13	216,90	53,22	163,68
9+10,15	1,14	0,03	5.85	0,14	222,75	53,37	169,38
9+16,33	2,65	0,02	11.22	0,16	233,97	53,53	180,44
10+0,00	3,17	0,07	10.11	0,17	244,08	53,70	190,38
10+2,51	2,85	0,20	7.09	0,37	251,17	54,06	197,11
10+6,53	0,84	0,62	7.42	1,66	258,59	55,72	202,87

VOLUME TOTAL - RUA 05

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+3,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+11,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+19,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+5,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+8,62	2,48	0,22	4,42	0,39	4,42	0,39	4,03
3+0,00	3,08	0,97	31,66	6,74	36,07	7,13	28,94
4+0,00	2,46	0,30	55,41	12,66	91,49	19,79	71,70
4+13,69	1,04	1,52	23,94	12,43	115,43	32,22	83,21
4+19,40	0,30	1,50	3,57	8,32	119,00	40,54	78,46
5+0,00	0,23	1,05	-0,17	-0,13	118,83	40,41	78,42
5+3,47	1,48	0,37	0,01	-1,09	118,84	39,33	79,52
5+7,55	1,99	1,29	8,80	-1,42	127,64	37,91	89,73
5+15,99	3,36	1,53	22,62	11,87	150,26	49,78	100,48
6+0,00	4,40	0,80	11,07	6,52	161,33	56,31	105,03
6+3,23	3,30	0,74	8,95	3,23	170,28	59,54	110,74
6+10,47	3,52	4,04	13,64	24,83	183,92	84,37	99,55
6+14,42	2,96	8,51	12,81	24,83	196,73	109,20	87,53
6+18,51	3,72	8,83	11,33	42,22	208,06	151,42	56,64
7+0,00	3,96	6,91	4,77	13,89	212,83	165,31	47,52
7+2,61	7,22	4,55	12,11	17,68	224,94	182,99	41,95
7+6,84	9,42	3,41	35,20	16,83	260,14	199,82	60,32
7+14,74	6,54	2,68	65,04	23,15	325,18	222,97	102,21
8+0,00	6,71	0,94	35,25	9,23	360,43	232,20	128,23
8+2,64	8,26	0,34	19,69	1,64	380,12	233,84	146,28
8+16,47	1,97	1,13	70,70	10,13	450,82	243,97	206,85

NOTAS DE SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM



PROJETO DE TERRAPLENAGEM

TRECHO: RUA 01 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,361 km

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito					
OFFSET		BORDO_PISTA				Estaca	Pontos Notáveis	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_PISTA		OFFSET												
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)						Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)											
-4.433	23.886	-2.800	23.876	-1.50	0+0.000	23.918	23.918	0.000	2.800	23.960	1.50	3.946	23.965												
-4.340	23.885	-2.800	23.782	-1.50	0+1.961	23.824	23.840	-0.016	2.800	23.866	1.50	3.903	23.913												
-4.527	23.374	-2.800	23.458	-1.50	0+8.719	23.500	23.325	0.175	2.800	23.542	1.50	4.151	23.341												
-6.143	21.454	-2.800	23.155	-1.50	0+15.477	23.197	22.694	0.503	2.800	23.239	1.50	4.271	22.918												
-5.806	21.631	-2.800	22.994	-1.50	1+0.000	23.036	22.606	0.430	2.800	23.078	1.50	4.758	22.271												
-5.753	21.672	-2.800	22.982	-1.50	1+0.401	23.024	22.581	0.443	2.800	23.066	1.50	4.783	22.233												
-5.753	21.672	-2.800	22.825	-1.50	1+6.594	22.867	22.449	0.418	2.800	22.909	1.50	4.401	22.458												
-4.584	22.594	-2.800	22.735	-1.50	1+12.788	22.777	22.499	0.278	2.800	22.819	1.50	4.247	22.522												
-4.416	22.741	-2.800	22.715	-1.50	2+0.000	22.757	22.620	0.136	2.800	22.799	1.50	4.095	22.654												
-4.319	23.271	-2.800	22.955	-1.50	2+14.649	22.997	22.980	0.017	2.800	23.039	1.50	3.905	23.085												
-4.260	23.365	-2.800	23.137	-1.50	3+0.000	23.179	23.099	0.080	2.800	23.221	1.50	3.967	23.204												
-4.303	23.538	-2.800	23.398	-1.50	3+5.967	23.440	23.355	0.086	2.800	23.482	1.50	4.064	23.368												
-4.539	23.916	-2.800	24.011	-1.50	3+17.284	24.053	23.832	0.221	2.800	24.095	1.50	3.869	24.177												
-4.553	24.051	-2.800	24.161	-1.50	4+0.000	24.203	24.032	0.171	2.800	24.245	1.50	3.889	24.307												
-4.522	24.482	-2.800	24.561	-1.50	4+6.316	24.603	24.448	0.155	2.800	24.645	1.50	3.847	24.864												
-4.505	26.015	-2.800	25.421	-1.50	4+13.901	25.463	25.506	-0.043	2.800	25.505	1.50	4.039	26.012												
-4.600	27.148	-2.800	26.411	-1.50	5+0.000	26.453	26.341	0.112	2.800	26.495	1.50	3.967	26.895												
-4.592	27.387	-2.800	26.664	-1.50	5+1.486	26.706	26.537	0.169	2.800	26.748	1.50	3.928	27.088												
-4.506	30.406	-2.800	29.810	-1.50	6+0.000	29.852	29.605	0.248	2.800	29.894	1.50	3.982	29.863												
-4.506	30.406	-2.800	32.116	-1.50	6+13.570	32.158	31.844	0.314	2.800	32.200	1.50	3.875	32.462												
-4.506	30.406	-2.800	33.209	-1.50	7+0.000	33.251	32.924	0.327	2.800	33.293	1.50	4.351	34.266												
-4.506	30.406	-2.800	36.506	-1.50	7+19.906	36.548	36.273	0.276	2.800	36.590	1.50	4.128	36.413												
-4.666	43.268	-2.800	36.522	-1.50	8+0.000	36.564	36.289	0.275	2.800	36.606	1.50	4.133	36.423												
-4.666	43.268	-2.800	39.654	-1.50	9+0.000	39.696	39.641	0.055	2.800	39.738	1.50	4.187	39.502												
-4.666	43.268	-2.800	40.595	-1.50	9+6.241	40.637	40.619	0.019	2.800	40.679	1.50	4.134	40.496												
-4.666	43.268	-2.800	42.434	-1.50	9+18.660	42.476	42.409	0.067	2.800	42.518	1.50	3.947	42.521												
-4.630	43.413	-2.800	42.632	-1.50	10+0.000	42.674	42.589	0.084	2.800	42.716	1.50	3.947	42.719												
-4.573	44.733	-2.800	44.863	-1.50	10+15.096	44.905	44.483	0.422	2.800	44.947	1.50	4.009	44.889												
-4.912	45.119	-2.800	45.588	-1.50	11+0.000	45.630	45.315	0.315	2.800	45.672	1.50	3.976	45.647												
-4.749	47.000	-2.800	47.307	-1.50	11+11.533	47.349	47.204	0.145	2.800	47.391	1.50	3.976	45.647												



PROJETO DE TERRAPLENAGEM

TRECHO: RUA 01 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,361 km

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

-4.849	48.186	-2.800	48.592	-1.50	12+0.000		48.634	48.530	0.103	2.800	48.676	1.50	4.301	51.421
-4.791	51.339	-2.800	51.687	-1.50	13+0.000		51.729	51.448	0.281	2.800	51.771	1.50	4.301	51.421
-4.781	51.563	-2.800	51.901	-1.50	13+1.373	PC	51.943	51.643	0.299	2.800	51.985	1.50	4.362	51.573
-4.934	53.479	-2.800	53.971	-1.50	13+14.706		54.013	53.852	0.162	2.800	54.055	1.50	4.077	53.928
-4.675	54.561	-2.800	54.793	-1.50	14+0.000		54.835	54.722	0.113	2.800	54.877	1.50	4.099	54.729
-4.437	56.534	-2.800	56.042	-1.50	14+8.040	PT	56.084	56.244	-0.160	2.800	56.126	1.50	4.142	55.934
-4.267	58.137	-2.800	57.899	-1.50	15+0.000		57.941	57.894	0.047	2.800	57.983	1.50	3.866	58.067
-4.280	58.262	-2.800	58.099	-1.50	15+1.294	PC	58.141	58.050	0.092	2.800	58.183	1.50	3.906	58.228
-6.608	63.374	-2.800	59.642	-1.50	16+0.000		59.684	59.575	0.110	2.800	59.726	1.50	4.147	59.529
-6.380	63.006	-2.800	59.614	-1.50	16+4.674		59.656	59.624	0.032	2.800	59.698	1.50	4.111	59.537
-4.401	58.862	-2.800	58.423	-1.50	17+0.000		58.465	58.383	0.082	2.800	58.507	1.50	3.882	58.575
-5.058	56.929	-2.800	57.544	-1.50	17+8.054	PT	57.586	57.424	0.163	2.800	57.628	1.50	3.835	57.744
-5.534	55.150	-2.800	56.241	-1.50	18+0.000		56.283	56.261	0.022	2.800	56.325	1.50	3.835	57.744
-5.534	54.976	-2.800	56.067	-1.50	18+1.598		56.109	56.109	0.000	2.800	56.151	1.50	3.835	57.744



PROJETO DE TERRAPLENAGEM


TRECHO: RUAS 02 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,167 km

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Eixo													
Lado Esquerdo					Lado Direito								
OFFSET		BORDO_PISTA			Estaca	Pontos Notáveis	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_PISTA			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)
-2.535	19.827	-2.150	20.146	1.50		20.114	19.754	0.360	2.150	20.082	-1.50	3.036	19.693
-2.745	19.186	-2.150	19.925	1.50		19.893	19.316	0.577	2.150	19.860	-1.50	3.051	19.444
-2.732	19.144	-2.150	19.857	1.50	PC	19.825	19.298	0.527	2.150	19.792	-1.50	2.957	19.564
-2.733	19.011	-2.150	19.726	1.50		19.694	19.122	0.571	2.150	19.661	-1.50	3.021	19.303
-2.713	19.010	-2.150	19.686	1.50		19.654	19.099	0.554	2.150	19.621	-1.50	3.018	19.271
-2.633	19.100	-2.150	19.615	1.50		19.583	19.148	0.435	2.150	19.551	-1.50	2.913	19.410
-2.568	19.216	-2.150	19.602	1.50	PT	19.570	19.284	0.286	2.150	19.538	-1.50	2.930	19.362
-2.591	19.164	-2.150	19.595	1.50	PC	19.563	19.232	0.331	2.150	19.531	-1.50	2.925	19.365
-2.494	19.360	-2.150	19.597	1.50		19.565	19.242	0.323	2.150	19.533	-1.50	2.927	19.364
-2.501	19.394	-2.150	19.646	1.50		19.613	19.420	0.193	2.150	19.581	-1.50	2.915	19.436
-2.595	19.233	-2.150	19.672	1.50		19.640	19.303	0.337	2.150	19.608	-1.50	2.919	19.454
-2.558	19.442	-2.150	19.807	1.50		19.775	19.429	0.346	2.150	19.743	-1.50	2.944	19.540
-2.556	19.451	-2.150	19.812	1.50	PT	19.780	19.438	0.343	2.150	19.748	-1.50	2.949	19.534
-2.511	19.673	-2.150	19.943	1.50		19.911	19.732	0.180	2.150	19.879	-1.50	2.851	19.862
-2.458	19.832	-2.150	19.997	1.50		19.965	19.965	0.000	2.150	19.932	-1.50	2.752	20.113

EST. 0+0.000 CONCORDÂNCIA COM A RODOVIA ES-162



PROJETO DE TERRAPLENAGEM

TRECHO: RUA 05 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,176 km

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM														
Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito		
OFFSET		BORDO_PISTA		Estaca	Pontos Notáveis	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_PISTA		OFFSET			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)						Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-1.930	27.671	-1.750	27.462	-1.50	2+8.615	PT	27.489	27.485	0.004	1.750	27.515	1.50	1.961	27.543
-1.933	30.140	-1.750	30.054	-1.50	3+0.000		30.081	30.077	0.004	1.750	30.107	1.50	2.027	30.003
-2.158	35.760	-1.750	35.094	-1.50	4+0.000		35.121	35.065	0.056	1.750	35.147	1.50	2.242	34.614
-2.060	39.094	-1.750	38.625	-1.50	4+13.685		38.651	38.135	0.516	1.750	38.677	1.50	2.339	37.950
-2.279	39.500	-2.000	39.607	-1.50	4+19.397	PC	39.637	39.326	0.311	3.000	39.682	1.50	3.572	38.989
-2.305	39.528	-2.000	39.688	-1.50	5+0.000		39.718	39.446	0.272	3.000	39.763	1.50	3.375	39.464
-2.410	39.694	-2.000	40.064	-1.50	5+3.472		40.094	39.881	0.213	3.000	40.139	1.50	3.175	40.240
-2.512	39.742	-2.000	40.316	-1.50	5+7.547	PT	40.346	39.986	0.359	3.000	40.391	1.50	4.260	42.760
-2.211	40.000	-7.000	40.247	-1.50	5+15.989	PC	40.352	40.105	0.247	1.750	40.378	1.50	4.101	42.760
-2.211	40.111	-7.000	40.210	-1.50	6+0.000		40.315	40.038	0.277	1.750	40.341	1.50	4.050	42.760
-2.211	40.250	-7.000	40.184	-1.50	6+3.228		40.289	40.053	0.235	1.750	40.315	1.50	3.900	42.760
-2.211	40.300	-7.000	40.325	-1.50	6+10.467	PT	40.430	40.152	0.279	1.750	40.456	1.50	3.000	42.760
-2.211	40.500	-7.000	40.539	-1.50	6+14.422	PC	40.644	40.381	0.262	1.750	40.670	1.50	2.800	42.760
-2.057	40.775	-1.750	40.939	-1.50	6+18.515		40.966	40.913	0.052	1.750	40.992	1.50	2.221	41.783
-2.018	40.996	-1.750	41.082	-1.50	7+0.000		41.108	41.136	-0.028	1.750	41.134	1.50	2.328	42.140
-1.948	41.419	-1.750	41.364	-1.50	7+2.607	PT	41.391	41.441	-0.050	1.750	41.417	1.50	2.802	43.370
-1.944	41.945	-1.750	41.883	-1.50	7+6.839	PC	41.909	41.887	0.022	1.750	41.935	1.50	2.745	43.775
-1.960	42.865	-1.750	42.834	-1.50	7+14.739		42.860	42.894	-0.034	1.750	42.886	1.50	2.279	43.793
-1.926	43.434	-1.750	43.232	-1.50	8+0.000		43.258	43.521	-0.263	1.750	43.284	1.50	2.398	44.429
-1.908	43.464	-1.750	43.329	-1.50	8+2.640	PT	43.355	43.553	-0.198	1.750	43.382	1.50	2.471	44.673
-2.512	42.040	-1.750	43.114	-1.50	8+16.466		43.140	43.140	0.000	1.750	43.167	1.50	2.519	44.554

PAVIMENTO EXISTENTE - INTERTRAVADO



PROJETO DE TERRAPLENAGEM

TRECHO: RODOVIA ES-162 (CALÇADAS) - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 1,215 km

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Lado Esquerdo										Lado Direito																			
OFFSET					PASSEIO OUT					FIM/ GUIA					BORDO PISTA					PASSEIO OUT					OFFSET				
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Cota (m)	
-5.312	36.337	-5.230	0.00	-3.880	36.500	0.00	-3.880	36.500	0.00	36.387	36.387			36.500	5.230	36.500		36.500	5.431	36.902					36.500	5.431	36.902		
-5.323	35.753	-5.230	0.00	-3.880	35.938	0.00	-3.880	35.938	0.00	35.825	35.828			35.938	5.230	35.938		35.938	5.355	36.187					35.938	5.355	36.187		
-5.343	34.886	-5.230	0.00	-3.880	35.111	0.00	-3.880	35.111	0.00	34.999	34.995			35.111	5.230	35.111		35.111	5.270	35.032					35.111	5.270	35.032		
-5.340	34.296	-5.230	0.00	-3.880	34.515	0.00	-3.880	34.515	0.00	34.402	34.404			34.515	5.230	34.515		34.515	5.246	34.547					34.515	5.246	34.547		
-5.318	33.500	-5.230	0.00	-3.880	33.676	0.00	-3.880	33.676	0.00	33.563	33.569			33.676	5.230	33.676		33.676	5.242	33.652					33.676	5.242	33.652		
-5.290	32.908	-5.230	0.00	-3.880	33.028	0.00	-3.880	33.028	0.00	32.915	32.904			33.028	5.230	33.028		33.028	5.367	32.754					33.028	5.367	32.754		
-5.268	32.363	-5.230	0.00	-3.880	32.288	0.00	-3.880	32.288	0.00	32.175	32.164			32.288	5.230	32.288		32.288	5.405	31.938					32.288	5.405	31.938		
-5.281	30.945	-5.230	0.00	-3.880	31.046	0.00	-3.880	31.046	0.00	30.934	30.887			31.046	5.230	31.046		31.046	5.415	30.677					31.046	5.415	30.677		
-5.321	29.738	-5.230	0.00	-3.880	29.920	0.00	-3.880	29.920	0.00	29.807	29.766			29.920	5.230	29.920		29.920	5.395	29.590					29.920	5.395	29.590		
-5.360	28.581	-5.230	0.00	-3.880	28.840	0.00	-3.880	28.840	0.00	28.727	28.726			28.840	5.230	28.840		28.840	5.354	28.592					28.840	5.354	28.592		
-5.257	27.902	-5.230	0.00	-3.880	27.956	0.00	-3.880	27.956	0.00	27.843	27.805			27.956	5.230	27.956		27.956	5.724	26.968					27.956	5.724	26.968		
-5.294	27.094	-5.230	0.00	-3.880	27.222	0.00	-3.880	27.222	0.00	27.110	27.110			27.222	5.230	27.222		27.222	5.335	27.014					27.222	5.335	27.014		
-5.286	26.597	-5.230	0.00	-3.880	26.708	0.00	-3.880	26.708	0.00	26.596	26.589			26.708	5.230	26.708		26.708	5.335	27.014					26.708	5.335	27.014		
-5.275	26.437	-5.230	0.00	-3.880	26.526	0.00	-3.880	26.526	0.00	26.414	26.410			26.526	5.230	26.526		26.526	5.269	26.604					26.526	5.269	26.604		
-5.325	26.143	-5.230	0.00	-3.880	26.333	0.00	-3.880	26.333	0.00	26.220	26.220			26.333	5.230	26.333		26.333	5.293	26.458					26.333	5.293	26.458		
-5.309	25.873	-5.230	0.00	-3.880	26.030	0.00	-3.880	26.030	0.00	25.917	25.919			26.030	5.230	26.030		26.030	5.437	26.443					26.030	5.437	26.443		
-5.339	25.548	-5.230	0.00	-3.880	25.765	0.00	-3.880	25.765	0.00	25.652	25.653			25.765	5.230	25.765		25.765	5.296	25.896					25.765	5.296	25.896		
-5.357	25.204	-5.230	0.00	-3.880	25.288	0.00	-3.880	25.288	0.00	25.175	25.176			25.288	5.230	25.288		25.288	5.434	25.993					25.288	5.434	25.993		
-5.293	24.935	-5.230	0.00	-3.880	25.061	0.00	-3.880	25.061	0.00	24.948	24.935			25.061	5.230	25.061		25.061	5.286	25.172					25.061	5.286	25.172		
-5.283	24.932	-5.230	0.00	-3.880	25.037	0.00	-3.880	25.037	0.00	24.924	24.913			25.037	5.230	25.037		25.037	5.290	25.157					25.037	5.290	25.157		
-5.306	24.639	-5.230	0.00	-3.880	24.789	0.00	-3.880	24.789	0.00	24.676	24.678			24.789	5.230	24.789		24.789	5.304	24.642					24.789	5.304	24.642		
-5.291	24.429	-5.230	0.00	-3.880	24.550	0.00	-3.880	24.550	0.00	24.438	24.438			24.550	5.230	24.550		24.550	5.275	24.640					24.550	5.275	24.640		
-5.264	24.269	-5.230	0.00	-3.880	24.336	0.00	-3.880	24.336	0.00	24.223	24.235			24.336	5.230	24.336		24.336	5.253	24.380					24.336	5.253	24.380		
-5.326	24.303	-5.230	0.00	-3.880	24.112	0.00	-3.880	24.112	0.00	23.999	23.975			24.112	5.230	24.112		24.112	5.300	23.974					24.112	5.300	23.974		
-5.305	23.736	-5.230	0.00	-3.880	23.885	0.00	-3.880	23.885	0.00	23.772	23.764			23.885	5.230	23.885		23.885	5.266	23.814					23.885	5.266	23.814		
-5.300	23.663	-5.230	0.00	-3.880	23.803	0.00	-3.880	23.803	0.00	23.690	23.688			23.803	5.230	23.803		23.803	5.239	23.821					23.803	5.239	23.821		
-5.276	23.674	-5.230	0.00	-3.880	23.765	0.00	-3.880	23.765	0.00	23.652	23.654			23.765	5.230	23.765		23.765	5.251	23.807					23.765	5.251	23.807		
-5.286	23.532	-5.230	0.00	-3.880	23.643	0.00	-3.880	23.643	0.00	23.530	23.547			23.643	5.230	23.643		23.643	5.242	23.666					23.643	5.242	23.666		
-5.240	23.462	-5.230	0.00	-3.880	23.481	0.00	-3.880	23.481	0.00	23.369	23.382			23.481	5.230	23.481		23.481	5.304	23.334					23.481	5.304	23.334		
-5.238	23.369	-5.230	0.00	-3.880	23.385	0.00	-3.880	23.385	0.00	23.272	23.281			23.385	5.230	23.385		23.385	5.270	23.306					23.385	5.270	23.306		
-5.270	23.118	-5.230	0.00	-3.880	23.198	0.00	-3.880	23.198	0.00	23.085	23.075			23.198	5.230	23.198		23.198	5.246	23.166					23.198	5.246	23.166		
-5.256	23.077	-5.230	0.00	-3.880	23.128	0.00	-3.880	23.128	0.00	23.015	23.010			23.128	5.230	23.128		23.128	5.246	23.166					23.128	5.246	23.166		
-5.264	22.824	-5.230	0.00	-3.880	22.891	0.00	-3.880	22.891	0.00	22.778	22.772			22.891	5.230	22.891		22.891	5.249	22.624					22.891	5.249	22.624		
-5.267	22.587	-5.230	0.00	-3.880	22.661	0.00	-3.880	22.661	0.00	22.548	22.545			22.661	5.230	22.661		22.661	5.249	22.624					22.661	5.249	22.624		
-5.267	22.587	-5.230	0.00	-3.880	22.431	0.00	-3.880	22.431	0.00	22.318	22.318			22.431	5.230	22.431		22.431	5.312	22.269					22.431	5.312	22.269		
-5.275	22.143	-5.230	0.00	-3.880	22.232	0.00	-3.880	22.232	0.00	22.119	22.084			22.232	5.230	22.232		22.232	5.274	22.144					22.232	5.274	22.144		
-5.241	22.064	-5.230	0.00	-3.880	22.044	0.00	-3.880	22.044	0.00	21.931	21.854			22.044	5.230	22.044		22.044	5.346	21.813					22.044	5.346	21.813		
-5.293	21.730	-5.230	0.00	-3.880	21.855	0.00	-3.880	21.855	0.00	21.743	21.662			21.855	5.230	21.855		21.855	5.307	21.702					21.855	5.307	21.702		
-5.253	21.622	-5.230	0.00	-3.880	21.667	0.00	-3.880	21.667	0.00	21.554	21.554			21.667	5.230	21.667		21.667	5.253	21.712					21.667	5.253	21.712		
-5.253	21.594	-5.230	0.00	-3.880	21.638	0.00	-3.880	21.638	0.00	21.526	21.525			21.638	5.230	21.638		21.638	5.292	21.761					21.638	5.292	21.761		
-5.285	21.495	-5.230	0.00	-3.880	21.603	0.00	-3.880	21.603	0.00	21.491	21.495			21.603	5.230	21.603		21.603	5.398	21.268					21.603	5.398	21.268		
-5.345	21.705	-5.230	0.00	-3.880	21.476	0.00	-3.880	21.476	0.00	21.363	21.374			21.476	5.230	21.476		21.476	5.361	21.214					21.476	5.361	21.214		

RODOVIA EXISTENTE -
RECUPERAÇÃO DE CALÇADAS

RODOVIA EXISTENTE -
RECUPERAÇÃO DE CALÇADAS

3.3 PROJETO DE DRENAGEM

3.3 PROJETO DE DRENAGEM

3.3.1 INTRODUÇÃO

Obtidas as vazões máximas dos estudos hidrológicos, o projeto de drenagem constou dos estudos de verificação hidráulica para definição de dispositivos necessários a captar as águas e conduzi-las, adequadamente, de modo a não comprometer os elementos do pavimento da área projetada.

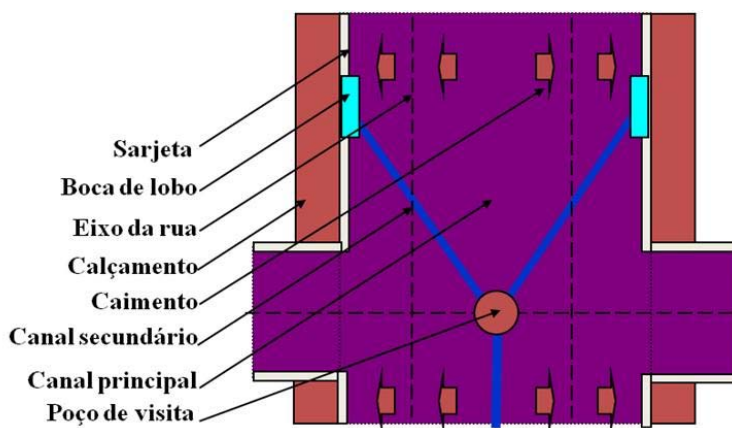
Para a situação das Ruas 01 a 05 e Recuperação de calçadas na Rodovia ES-162 no Distrito de São Paulo, verifica-se a existência de redes de drenagem no entorno, sendo a drenagem projetada destinada aos bordos da pista. Porém a visão do projeto foi quanto à contribuição apenas da Microdrenagem.

3.3.2 METODOLOGIA

O projeto de drenagem superficial visou posicionar os diversos dispositivos de coleta das águas superficiais que incidem na plataforma, conduzindo-as convenientemente para fora de seu corpo.

Os dispositivos utilizados no projeto foram:

- Dispositivos Coletores: Caixas Ralo;
- Meio Fio – Sarjeta;
- Bueiros Tubulares;
- Caixas Coletora;
- Boca de Bueiro.



Dispositivos Coletores

Os dispositivos coletores serão caixas ralo e tiveram suas posições definidas de acordo com as necessidades geométricas da rede projetada.

O dispositivo é composto por uma caixa com grelha, que conduz as águas superficiais às galerias ou canais por intermédio do ramal de ralo.

De acordo com as Instruções Técnicas para Elaboração de Estudos Hidrológicos e Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Drenagem Urbana, a capacidade de engolimento da grelha padrão da PCRJ, a ser considerada nos projetos de drenagem urbana, encontra-se na faixa de 30 a 40 l/s.

Bueiros Tubulares

O dimensionamento fundamentou-se nas vazões obtidas no âmbito dos estudos hidrológicos, considerando-se o período de recorrência e tempo de concentração estipulados.

No dimensionamento, utilizou-se a fórmula de Manning. As expressões utilizadas foram as seguintes:

$$D = 1,55 \cdot [(Q \times n) / I^{1/2}]^{3/8}$$

- D = Diâmetro [m];
- Q = Vazão [m³/s];
- I = Declividade [%];
- n = Coeficiente de Rugosidade de Manning [n = 0,015].

$$V = [0,397 \times D^{2/3} \times I^{1/2}] / n$$

- V = Velocidade média [m/s];
- D = Diâmetro [m];
- I = Declividade [%];
- n = Coeficiente de Rugosidade de Manning [n = 0,015].

3.3.3 RESULTADOS OBTIDOS

O processamento dos elementos dos estudos hidrológicos originou a Planilha de Dimensionamento de implantação das redes de drenagem superficial bem como Plantas dos dispositivos, apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução, representação em planta e perfil e desenhos Tipos dos projetos.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESEIDENTE KENNEDY / ES****BAIRRO:** São Paulo**EXTENSÃO:** 2,276 Km**DATA:** JULHO/ 2014**NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM****MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC-05**

LOCALIZAÇÃO			PROJETO TIPO (CÓD.)	UNID.	QUANT. (m)	OBSERVAÇÃO (SAÍDA/CONEXÃO)
INICIO	FINAL	LADO				
0 + 0,00	60 + 15,00	D	MFC-05	m	1.215,00	GUIA DA CALÇADA - ES -162
0 + 0,00	60 + 15,00	E	MFC-05	m	1.215,00	GUIA DA CALÇADA - ES -162
0 + 0,00	18 + 1,59	D	MFC-05	m	361,59	GUIA DA CALÇADA - RUA PROJETADA 01
0 + 0,00	8 + 7,84	E	MFC-05	m	167,84	GUIA DA CALÇADA - RUA PROJETADA 02
0 + 0,00	7 + 8,95	E	MFC-05	m	148,95	GUIA DA CALÇADA - RUA PROJETADA 03
0 + 0,00	10 + 6,52	E	MFC-05	m	206,52	GUIA DA CALÇADA - RUA PROJETADA 04
0 + 0,00	8 + 18,46	D	MFC-05	m	178,46	GUIA DA CALÇADA - RUA PROJETADA 05

∑ : MFC-05 3.493,36 m**SARJETA SCC-40/15**

LOCALIZAÇÃO			PROJETO TIPO (CÓD.)	UNID.	QUANT. (m)	OBSERVAÇÃO (SAÍDA/CONEXÃO)
INICIO	FINAL	LADO				
0 + 0,00	18 + 1,59	E	SCC-40/15	m	361,59	GUIA DA CALÇADA - RUA PROJETADA 01
0 + 0,00	8 + 7,84	D	SCC-40/15	m	167,84	GUIA DA CALÇADA - RUA PROJETADA 02
0 + 0,00	7 + 8,95	D	SCC-40/15	m	148,95	GUIA DA CALÇADA - RUA PROJETADA 03
0 + 0,00	10 + 6,52	D	SCC-40/15	m	206,52	GUIA DA CALÇADA - RUA PROJETADA 04

∑ : SCC-40/15 884,90 m



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY/ ES

BAIRRO: São Paulo

EXTENSÃO: 2,276 Km

DATA: JULHO/ 2014

NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM

DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS - DSA-03

LOCALIZAÇÃO	PROJETO TIPO (CÓD.)	LADO	QUANT.	UNID.	OBSERVAÇÃO
2 + 5,00	DSA-03	E	55,00	m	RUA PROJETADA 05

∑ : DSA-03 55,00 m

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY/ ES****BAIRRO:** São Paulo**EXTENSÃO:** 2,276 Km**DATA:** JULHO/ 2014**NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM****CAIXA BOCA DE LOBO**

LOCALIZAÇÃO	PROJETO TIPO (CÓD.)	UNID.	QUANT.	LADO	OBSERVAÇÃO
2 + 0,00	CX BL	und	1,00	E	RUA PROJETADA 01
4 + 10,00	CX BL	und	1,00	D	RUA PROJETADA 02
2 + 0,00	CX BL	und	1,00	D	RUA PROJETADA 04
6 + 5,00	CX BL	und	1,00	D	RUA PROJETADA 04
2 + 5,00	CX BL	und	1,00	E	RUA PROJETADA 05

Σ : CX BL 5 und.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY/ ES

BAIRRO: São Paulo

EXTENSÃO: 2,276 Km

DATA: JULHO/ 2014

NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM

POÇO DE VISITA

LOCALIZAÇÃO	PROJETO TIPO (CÓD.)	UNID.	QUANT.	LADO	OBSERVAÇÃO
44 + 0,00	PV	und	1,00	D	ES-162 (BUEIRO Ø 0,80)
1 + 0,00	PV	und	1,00	EIXO	RUA PROJETADA 02
4 + 0,00	PV	und	1,00	EIXO	RUA PROJETADA 02
0 + 0,00	PV	und	1,00	EIXO	RUA PROJETADA 04
9 + 0,00	PV	und	1,00	EIXO	RUA PROJETADA 04
10 + 6,52	PV	und	1,00	EIXO	RUA PROJETADA 04

Σ : PV 6 und.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY/ ES

BAIRRO: São Paulo

EXTENSÃO: 2,276 Km

DATA: JULHO/ 2014

NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM

CAIXA RALO

LOCALIZAÇÃO	PROJETO TIPO (CÓD.)	UNID.	QUANT.	LADO	OBSERVAÇÃO
5 + 8,00	CX RALO	und	1,00	E	RUA PROJETADA 05
6 + 3,00	CX RALO	und	1,00	E	RUA PROJETADA 05
6 + 18,00	CX RALO	und	1,00	D	RUA PROJETADA 05

Σ : CX RALO 3 und.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY/ ES

BAIRRO: São Paulo

EXTENSÃO: 2,276 Km

DATA: JULHO/ 2014

NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM

BUEIRO BSTC Ø 0,40

LOCALIZAÇÃO			PROJETO TIPO (CÓD.)	QUANT.	UND.	OBSERVAÇÃO
INICIAL	FINAL	LADO				
5 + 0,00	5 + 8,00	E	BSTC Ø 0,40	2,00	m	RUA PROJETADA 05
5 + 8,00	6 + 3,00	E	BSTC Ø 0,40	14,00	m	RUA PROJETADA 05
6 + 3,00	6 + 18,00	E	BSTC Ø 0,40	15,00	m	RUA PROJETADA 05

Σ :

BSTC Ø 0,40

31,00 m



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY/ ES

BAIRRO: São Paulo

EXTENSÃO: 2,276 Km

DATA: JULHO/ 2014

NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM

BUEIRO BSTC Ø 0,60

LOCALIZAÇÃO			PROJETO TIPO (CÓD.)	QUANT.	UND.	OBSERVAÇÃO
INICIAL	FINAL	LADO				
1 + 0,00	2 + 0,00	E	BSTC Ø 0,60	22,00	m	RUA PROJETADA 01
1 + 0,00	4 + 0,00	EIXO	BSTC Ø 0,60	58,00	m	RUA PROJETADA 02
4 + 0,00	4 + 10,00	D	BSTC Ø 0,60	8,00	m	RUA PROJETADA 02
1 + 0,00		E	BSTC Ø 0,60	21,00	m	ESGOTAMENTO RUA 02
0 + 0,00			BSTC Ø 0,60	98,00	m	ESGOTAMENTO RUA 04
0 + 0,00	2 + 0,00		BSTC Ø 0,60	43,00	m	RUA PROJETADA 04
2 + 0,00	6 + 5,00		BSTC Ø 0,60	86,00	m	RUA PROJETADA 04
6 + 5,00	9 + 0,00		BSTC Ø 0,60	14,00	m	RUA PROJETADA 05
10 + 6,52		D	BSTC Ø 0,60	5,00	m	ESGOTAMENTO RUA 04

Σ : **BSTC Ø 0,60 355,00 m**



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY/ ES

BAIRRO: São Paulo

EXTENSÃO: 2,276 Km

DATA: JULHO/ 2014

NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM

BUEIRO BSTC Ø 0,80

LOCALIZAÇÃO			PROJETO TIPO (CÓD.)	QUANT.	UND.	OBSERVAÇÃO
INICIAL	FINAL	LADO				
44 + 0,00		E	BSTC Ø 0,80	44,00	m	ESGOTAMENTO RUAS 2 E 4 (ES-162)

∑ : BSTC Ø 0,80 44,00 m



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY/ ES

BAIRRO: São Paulo

EXTENSÃO: 2,276 Km

DATA: JULHO/ 2014

NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM

BOCA BSTC Ø 0,60

LOCALIZAÇÃO	PROJETO TIPO (CÓD.)	UNID.	QUANT.	LADO	OBSERVAÇÃO
1 + 0,00	BOCA Ø 60	und	1,00	E	RUA PROJETADA 01

Σ : BOCA Ø 60 1 und.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY/ ES

BAIRRO: São Paulo

EXTENSÃO: 2,276 Km

DATA: JULHO/ 2014

NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM

BOCA BSTC Ø 0,80

LOCALIZAÇÃO	PROJETO TIPO (CÓD.)	UNID.	QUANT.	LADO	OBSERVAÇÃO
46 + 5,00	BOCA Ø 80	und	1,00	E	ES-162

Σ : BOCA Ø 80 1 und.

3.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.4.1 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO – BLOCOS INTERTRAVADOS – TIPO PARALELEPÍPEDO

O dimensionamento do pavimento em blocos pré-moldados foi elaborado de acordo com o “Método de Dimensionamento de Pavimentos com Blocos Pré-Moldados – Método da PCA –84 (Portland Cement Association)”.

A espessura de camada de base + sub-base é definida em função do tráfego e do ISC do subleito, conforme a figura 6 do método em questão, apresentada a seguir:

FIGURA 6											
Número de Solicitações equivalentes do eixo padrão de 8,2 t	Espessura Mínima de Base + Sub-base (cm)										
	Valor de ISC do Subleito (%)										
	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	15	20
1.000	27	21	17								
2.000	29	24	20	17							
4.000	33	27	23	19	17						
8.000	36	30	25	22	19						
10.000	37	31	26	23	20						
20.000	41	34	29	25	22	17					
40.000	44	37	32	28	24	19					
80.000	48	40	35	30	27	21	17				
100.000	49	41	36	31	28	22	18				
200.000	52	44	38	34	30	24	19				
400.000	56	47	41	36	32	26	21				
800.000	59	51	44	39	34	28	23				
1.000.000	60	52	45	40	35	29	23	16			
2.000.000	64	55	47	42	38	30	25	17			
4.000.000	68	58	50	45	40	33	27	19			
8.000.000	71	61	53	47	42	34	29	20			
10.000.000	72	62	54	48	43	35	30	21			

De acordo com a figura anterior, a espessura mínima de base deverá ser de 15,0 cm.

Apresenta-se, a seguir, um resumo do dimensionamento do pavimento definido após os cálculos utilizando a metodologia citada:

Revestimento em Blocos (cm)	Colchão de Areia (cm)	Base (cm)
8,0	5,0	15,0

3.4.2 ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS E OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS/INSTALAÇÕES

Sintetizam-se a seguir as especificações básicas de materiais e serviços a serem empregadas na execução dos pavimentos, bem como a localização das ocorrências de materiais/instalações indicadas.

a.2) Blocos Pré-Moldados de Concreto – Tipo Bloco Holandês

O revestimento utilizado para áreas destinadas a vias urbanas deverá ser de blocos pré-moldados, com espessura de 8,0 cm.

Na compactação inicial se deve passar a vibrocompactadora pelo menos duas vezes e em direções opostas.

Após a compactação inicial, deverá ser executada a selagem das juntas utilizando areia fina. A areia deverá estar bem seca e não deverá conter nenhum aglomerante, como cimento ou cal, com taxa de aplicação em torno de $0,0035 \text{ m}^3/\text{m}^2$.

A compactação final deverá ser executada logo após a selagem, utilizando o mesmo equipamento da compactação inicial, devendo ser feita pelo menos quatro passadas, em diversas direções.

Após o assentamento dos blocos deverá ser executada a compactação inicial que visa rasar os blocos pela face externa, dar início ao adensamento da camada de areia sob os blocos e induzir esta a penetrar, de baixo para cima, nas juntas entre as faces laterais de modo que seja produzido o intertravamento.

Antes do assentamento dos blocos, deverá ser executada a camada de assentamento com espessura de 5,0 cm, utilizando areia, que apresente no máximo 5% de silte e argila e, no máximo, 10% de material retido na peneira 4,8 mm.

a) Imprimação

É de fundamental importância à utilização da imprimação mesmo a camada final não sendo um material betuminoso, por ser tratar de uma base composta por mistura de Cascalho e solo, suscetível a perda de resistência física e ou mecânico com pequenas variações de umidade.

A imprimação deverá empregar como material betuminoso **asfalto diluído tipo CM-30** aplicada na superfície da camada base, com uma taxa de 0,8 a 1,61 l/m², com tempo de cura de 24 horas. Objetivando maior coesão entre partículas da superfície e impermeabilização da mesma.

Todos os serviços deverão seguir a especificação DNER-ES 306/97 – "Imprimação".

b) Base de Brita Graduada.

A camada de base deverá ser de brita graduada, Faixa “D”, com espessura de 15,0 cm.

- Pedreira: localizada no município de Cachoeiro do Itapemirim/ES;

Todos os serviços deverão seguir a Norma do DNIT – “Base de brita graduada simples”.

c) Regularização do Subleito

Os materiais constituintes do subleito deverão apresentar ISC igual ou superior ao adotado no dimensionamento do pavimento (**ISC \geq 6,0%**) e, ainda, **expansão \leq 2%**.

Todos os serviços deverão seguir a especificação DNER-ES 299/97 – "Regularização do Subleito".

3.4.3 SEÇÕES TÍPICAS

Através da análise das condicionantes geométricas e as soluções adotadas para a pavimentação das ruas 01 a 05 , ficou definida seções tipo apresentadas no Volume 02.

NOTAS DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

TRECHO: RUA 01 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,361 km

NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO

Lado Esquerdo												Lado Direito																													
PASSOIO_OUT						FLUXO_SARIETA						BORDO_PISTA						BORDO_PISTA						FIM_GUIA						PASSOIO_OUT						OFFSET					
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)				
-4.433	23.886	-4.242	24.077	-3.392	23.987	-3.202	24.077	-3.202	23.852	-2.800	23.876	-1.50	0+0.000	23.918	23.840	0.000	23.918	2.800	23.960	1.50	2.950	24.110	3.800	24.110	3.800	24.110	3.800	24.110	3.800	24.110	3.800	24.110	3.800	24.110	3.800	24.110	3.946	23.965			
-4.340	23.885	-4.242	23.983	-3.392	23.859	-3.202	23.983	-3.202	23.758	-2.800	23.782	-1.50	0+1.961	23.824	23.840	-0.016	23.824	2.800	23.866	1.50	2.950	24.016	3.800	24.016	3.800	24.016	3.800	24.016	3.800	24.016	3.800	24.016	3.800	24.016	3.800	24.016	3.903	23.913			
-4.527	23.374	-4.242	23.659	-3.392	23.659	-3.242	23.659	-3.242	23.434	-2.800	23.458	-1.50	0+8.719	23.500	23.320	0.175	23.500	2.800	23.542	1.50	2.950	23.692	3.800	23.692	3.800	23.692	3.800	23.692	3.800	23.692	3.800	23.692	3.800	23.692	4.151	23.341					
-6.143	21.454	-4.242	23.356	-3.392	23.356	-3.242	23.356	-3.242	23.131	-2.800	23.155	-1.50	0+15.477	23.197	22.694	0.503	23.197	2.800	23.239	1.50	2.950	23.389	3.800	23.389	3.800	23.389	3.800	23.389	3.800	23.389	3.800	23.389	4.271	22.918							
-5.806	21.631	-4.242	23.195	-3.392	23.195	-3.242	23.195	-3.242	22.970	-2.800	22.994	-1.50	1+0.000	23.036	22.606	0.430	23.036	2.800	23.078	1.50	2.950	23.228	3.800	23.228	3.800	23.228	3.800	23.228	3.800	23.228	4.758	22.271									
-5.753	21.672	-4.242	23.026	-3.392	23.026	-3.242	23.026	-3.242	22.801	-2.800	22.825	-1.50	1+6.594	22.867	22.449	0.418	22.867	2.800	22.909	1.50	2.950	23.059	3.800	23.059	3.800	23.059	3.800	23.059	3.800	23.059	4.401	22.458									
-4.584	22.594	-4.242	22.936	-3.392	22.936	-3.242	22.936	-3.242	22.711	-2.800	22.735	-1.50	1+12.788	22.777	22.499	0.278	22.777	2.800	22.819	1.50	2.950	22.969	3.800	22.969	3.800	22.969	3.800	22.969	3.800	22.969	4.247	22.522									
-4.416	22.741	-4.242	22.916	-3.392	22.916	-3.242	22.916	-3.242	22.691	-2.800	22.715	-1.50	2+0.000	22.757	22.620	0.136	22.757	2.800	22.799	1.50	2.950	22.949	3.800	22.949	3.800	22.949	3.800	22.949	3.800	22.949	4.095	22.654									
-4.319	23.271	-4.242	23.156	-3.392	23.156	-3.242	23.156	-3.242	22.931	-2.800	22.955	-1.50	2+14.649	22.997	22.980	0.017	22.997	2.800	23.039	1.50	2.950	23.189	3.800	23.189	3.800	23.189	3.800	23.189	3.800	23.189	3.905	23.085									
-4.260	23.365	-4.242	23.338	-3.392	23.338	-3.242	23.338	-3.242	23.113	-2.800	23.137	-1.50	3+0.000	23.179	23.099	0.080	23.179	2.800	23.221	1.50	2.950	23.371	3.800	23.371	3.800	23.371	3.800	23.371	3.800	23.371	3.967	23.204									
-4.303	23.538	-4.242	23.599	-3.392	23.599	-3.242	23.599	-3.242	23.374	-2.800	23.398	-1.50	3+5.967	23.440	23.355	0.086	23.440	2.800	23.482	1.50	2.950	23.632	3.800	23.632	3.800	23.632	3.800	23.632	4.064	23.368											
-4.539	23.916	-4.242	24.212	-3.392	24.212	-3.242	24.212	-3.242	23.987	-2.800	24.011	-1.50	3+17.284	24.053	23.832	0.221	24.053	2.800	24.095	1.50	2.950	24.245	3.800	24.245	3.800	24.245	3.800	24.245	3.869	24.177											
-4.553	24.051	-4.242	24.362	-3.392	24.362	-3.242	24.362	-3.242	24.137	-2.800	24.161	-1.50	4+0.000	24.203	24.032	0.171	24.203	2.800	24.245	1.50	2.950	24.395	3.800	24.395	3.800	24.395	3.800	24.395	3.889	24.307											
-4.505	26.015	-4.242	25.622	-3.392	25.622	-3.242	25.622	-3.242	25.397	-2.800	25.421	-1.50	4+13.901	25.463	25.506	-0.043	25.463	2.800	25.505	1.50	2.950	25.655	3.800	25.655	3.800	25.655	3.800	25.655	4.039	26.012											
-4.600	27.148	-4.242	26.612	-3.392	26.612	-3.242	26.612	-3.242	26.387	-2.800	26.411	-1.50	5+0.000	26.453	26.341	0.112	26.453	2.800	26.495	1.50	2.950	26.645	3.800	26.645	3.800	26.645	3.800	26.645	3.967	26.895											
-4.592	27.387	-4.242	26.865	-3.392	26.865	-3.242	26.865	-3.242	26.640	-2.800	26.664	-1.50	5+1.486	26.706	26.537	0.169	26.706	2.800	26.748	1.50	2.950	26.898	3.800	26.898	3.800	26.898	3.800	26.898	3.928	27.088											
-4.506	30.406	-4.242	30.011	-3.392	30.011	-3.242	30.011	-3.242	29.786	-2.800	29.810	-1.50	6+0.000	29.852	29.605	0.248	29.852	2.800	29.894	1.50	2.950	30.044	3.800	30.044	3.800	30.044	3.800	30.044	3.982	29.863											
-4.666	43.268	-4.242	33.317	-3.392	33.317	-3.242	33.317	-3.242	32.992	-2.800	32.116	-1.50	7+0.000	32.158	31.844	0.314	32.158	2.800	32.200	1.50	2.950	32.350	3.800	32.350	3.800	32.350	3.800	32.350	3.875	32.462											
-4.506	30.406	-4.242	33.410	-3.392	33.410	-3.242	33.410	-3.242	33.185	-2.800	33.209	-1.50	7+19.906	33.251	32.924	0.327	33.251	2.800	33.293	1.50	2.950	33.443	3.800	33.443	3.800	33.443	3.800	33.443	4.351	34.266											
-4.666	43.268	-4.242	36.723	-3.392	36.723	-3.242	36.723	-3.242	36.498	-2.800	36.522	-1.50	8+0.000	36.564	36.289	0.275	36.564	2.800	36.606	1.50	2.950	36.756	3.800	36.756	3.800	36.756	3.800	36.756	4.133	36.423											
-4.666	43.268	-4.242	39.855	-3.392	39.855	-3.242	39.855	-3.242	39.630	-2.800	39.654	-1.50	9+0.000	39.696	39.641	0.055	39.696	2.800	39.738	1.50	2.950	39.888	3.800	39.888	3.800	39.888	3.800	39.888	4.187	39.502											
-4.666	43.268	-4.242	42.635	-3.392	42.635	-3.242	42.635	-3.242	42.410	-2.800	42.434	-1.50	9+18.660	42.476	42.409	0.067	42.476	2.800	42.518	1.50	2.950	42.668	3.800	42.668	3.800	42.668	3.800	42.668	3.947	42.521											
-4.630	43.413	-4.242	42.833	-3.392	42.833	-3.242	42.833	-3.242	42.608	-2.800	42.632	-1.50	10+0.000	42.674	42.589	0.084	42.674	2.800	42.716	1.50	2.950	42.866	3.800	42.866	3.800	42.866	3.800	42.866	3.947	42.719											
-4.573	44.733	-4.242	45.064	-3.392	45.064	-3.242	45.064	-3.242	44.839	-2.800	44.863	-1.50	10+15.096	44.905	44.843	0.067	44.905	2.800	44.947	1.50	2.950	45.097	3.800	45.097	3.800	45.097	3.800	45.097	4.009	44.889											
-4.912	45.119	-4.242	45.789	-3.392	45.789	-3.242	45.789	-3.242	45.564	-2.800	45.588	-1.50	11+0.000	45.630	45.315	0.315	45.630	2.800	45.672	1.50	2.950	45.822	3.800	45.822	3.800	45.822	3.800	45.822	3.976	45.647											
-4.749	47.000	-4.242	47.508	-3.392	47.508	-3.242	47.508	-3.242	47.283	-2.800	47.307	-1.50	11+11.533	47.349	47.204	0.145	47.349	2.800	47.391	1.50	2.950	47.541	3.800	47.541	3.800	47.541	3.800	47.541	3.976	45.647											
-4.849	48.186	-4.242	48.793	-3.392	48.793	-3.242	48.793	-3.242	48.568	-2.800	48.592	-1.50	12+0.000	48.634	48.530	0.103	48.634	2.800	48.676	1.50	2.950	48.826	3.800	48.826	3.800	48.826	3.800	48.826	4.301	51.421											
-4.791	51.339	-4.242	51.888	-3.392	51.888	-3.242	51.888	-3.242	51.663	-2.800	51.687	-1.50	13+0.000	51.729	51.448	0.281	51.729	2.800	51.771	1.50	2.950	51.921	3.800	51.921	3.800	51.921	3.800	51.921	4.301	51.421											
-4.781	51.563	-4.242	52.102	-3.392	52.102	-3.242	52.102	-3.242	51.877	-2.800	51.901	-1.50	13+1.373	51.943	51.643	0.299	51.943	2.800	51.985	1.50	2.950	52.135	3.800	52.135	3.800	52.135	3.800	52.135	4.362	51.573											
-4.934	53.479	-4.242	54.172	-3.392	54.172	-3.242	54.172	-3.242	53.947	-2.800	53.971	-1.50	13+14.706	54.013	53.852	0.162	54.013	2.800	54.055	1.50	2.950	54.205	3.800	54.205	3.800	54.205	3.800	54.205	4.077	53.928											
-4.675	54.561	-4.242	54.994	-3.392	54.994	-3.242	54.994	-3.242	54.769	-2.800	54.793	-1.50	14+0.000	54.835	54.722	0.113	54.835	2.800	54.877	1.50	2.950	55.027	3.800	55.027	3.800	55.027	3.800	55.027	4.099	54.729											
-4.437	56.534	-4.242	56.243	-3.392	56.243	-3.242	56.243	-3.242	56.018	-2.800	56.042	-1.50	14+8.040	56.084	56.244	-0.160	56.084	2.800	56.126	1.50	2.950	56.276	3.800	56.276	3.800	56.276	3.800	56.276	4.142	55.934											
-4.260	58.262	-4.242	58.300	-3.392	58.300	-3.242	58.300	-3.242	58.075	-2.800	58.099	-1.50	15+0.000	58.141	58.054	0.047	58.141	2.800	58.183	1.50	2.950	58.333	3.800	58.333	3.800	58.333	3.800	58.333	3.866	58.067											
-6.608	63.374	-4.242	59.843	-3.392	59.843	-3.242	59.843	-3.242	59.618	-2.800	59.642	-1.50	16+0.000	59.684	59.575	0.110	59.684	2.800	59.726	1.50	2.950	59.876	3.800	59.876	3.800	59.876	3.800	59.876	4.147	59.529											
-6.380	63.006	-4.242	59.81																																						



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

TRECHO: RUAS 02 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,167 km

NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO

Lado Esquerdo		Eixo																			
OFFSET	FIM GUIA		BORDO_PISTA		Estaca	Pontos Notáveis	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_PISTA		FLUXO SARIETA		TOPO GUIA		FIM GUIA		OFFSET			
	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)						Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)		Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)
-2.535	19.827	-2.300	20.296	-2.150	20.146	1.50	1+0.000	20.114	19.754	0.360	2.150	20.082	-1.50	2.550	20.058	2.592	20.283	2.742	20.283	3.036	19.693
-2.745	19.186	-2.300	20.075	-2.150	19.925	1.50	2+0.000	19.893	19.316	0.577	2.150	19.860	-1.50	2.550	19.836	2.592	20.061	2.742	20.061	3.051	19.444
-2.732	19.144	-2.300	20.007	-2.150	19.857	1.50	2+6.151	19.825	19.298	0.527	2.150	19.792	-1.50	2.550	19.768	2.592	19.993	2.742	19.993	2.957	19.564
-2.733	19.011	-2.300	19.876	-2.150	19.726	1.50	3+0.000	19.694	19.122	0.571	2.150	19.661	-1.50	2.550	19.637	2.592	19.862	2.742	19.862	3.021	19.303
-2.713	19.010	-2.300	19.836	-2.150	19.686	1.50	3+5.542	19.654	19.099	0.554	2.150	19.621	-1.50	2.550	19.597	2.592	19.822	2.742	19.822	3.018	19.271
-2.633	19.100	-2.300	19.765	-2.150	19.615	1.50	4+0.000	19.583	19.148	0.435	2.150	19.551	-1.50	2.550	19.527	2.592	19.752	2.742	19.752	2.913	19.410
-2.568	19.216	-2.300	19.752	-2.150	19.602	1.50	4+4.933	19.570	19.284	0.286	2.150	19.538	-1.50	2.550	19.514	2.592	19.739	2.742	19.739	2.930	19.362
-2.591	19.164	-2.300	19.745	-2.150	19.595	1.50	4+9.568	19.563	19.232	0.331	2.150	19.531	-1.50	2.550	19.507	2.592	19.732	2.742	19.732	2.925	19.365
-2.494	19.360	-2.300	19.747	-2.150	19.597	1.50	5+0.000	19.565	19.242	0.323	2.150	19.533	-1.50	2.550	19.509	2.592	19.734	2.742	19.734	2.927	19.364
-2.501	19.394	-2.300	19.796	-2.150	19.646	1.50	5+15.162	19.613	19.420	0.193	2.150	19.581	-1.50	2.550	19.557	2.592	19.782	2.742	19.782	2.915	19.436
-2.595	19.233	-2.300	19.822	-2.150	19.672	1.50	6+0.000	19.640	19.303	0.337	2.150	19.608	-1.50	2.550	19.584	2.592	19.809	2.742	19.809	2.919	19.454
-2.558	19.442	-2.300	19.957	-2.150	19.807	1.50	7+0.000	19.775	19.429	0.346	2.150	19.743	-1.50	2.550	19.719	2.592	19.944	2.742	19.944	2.944	19.540
-2.556	19.451	-2.300	19.962	-2.150	19.812	1.50	7+0.756	19.780	19.438	0.343	2.150	19.748	-1.50	2.550	19.724	2.592	19.949	2.742	19.949	2.949	19.534
-2.511	19.673	-2.300	20.093	-2.150	19.943	1.50	8+0.000	19.911	19.732	0.180	2.150	19.879	-1.50	2.550	19.855	2.592	20.080	2.742	20.080	2.851	19.862
-2.458	19.832	-2.300	20.147	-2.150	19.997	1.50	8+7.840	19.965	19.965	0.000	2.150	19.932	-1.50	2.550	19.908	2.592	20.133	2.742	20.133	2.752	20.113



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

TRECHO: RUA 03 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,148 km

NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO

Lado Esquerdo																	Lado Direito													
OFFSET	FIM_GUIA		BORDO_PISTA			Pontos Notáveis	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_PISTA		FLUXO_SARIETA		TOPO_GUIA		FIM_GUIA		OFFSET												
	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)					Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)								
-2.359	19.776	-2.150	20.193	-2.000	20.043	1.50	0+0.000	0.210	2.000	19.983	-1.50	2.400	19.959	20.184	2.592	20.184	2.764	19.839												
-2.223	20.513	-2.150	20.658	-2.000	20.508	1.50	0+14.257	0.098	2.000	20.448	-1.50	2.400	20.424	20.649	2.592	20.649	2.722	20.389												
-2.231	20.631	-2.150	20.792	-2.000	20.642	1.50	1+0.000	0.110	2.000	20.582	-1.50	2.400	20.558	20.783	2.592	20.783	2.769	20.429												
-2.246	20.649	-2.150	20.840	-2.000	20.690	1.50	1+2.545	0.155	2.000	20.630	-1.50	2.400	20.606	20.831	2.592	20.831	2.802	20.411												
-2.162	20.923	-2.150	20.946	-2.000	20.796	1.50	1+10.833	0.112	2.000	20.736	-1.50	2.400	20.712	20.937	2.592	20.937	2.830	20.460												
-2.190	20.920	-2.150	20.999	-2.000	20.849	1.50	2+0.000	0.144	2.000	20.789	-1.50	2.400	20.765	20.990	2.592	20.990	2.796	20.581												
-2.462	20.480	-2.150	21.104	-2.000	20.954	1.50	3+0.000	0.516	2.000	20.894	-1.50	2.400	20.870	21.095	2.592	21.095	2.954	20.371												
-2.488	20.463	-2.150	21.139	-2.000	20.989	1.50	3+6.653	0.595	2.000	20.929	-1.50	2.400	20.905	21.130	2.592	21.130	3.001	20.311												
-2.339	20.812	-2.150	21.190	-2.000	21.040	1.50	3+16.259	0.526	2.000	20.980	-1.50	2.400	20.956	21.181	2.592	21.181	3.164	20.037												
-2.290	20.927	-2.150	21.206	-2.000	21.056	1.50	4+0.000	0.449	2.000	20.996	-1.50	2.400	20.972	21.197	2.592	21.197	2.987	20.407												
-2.212	21.102	-2.150	21.226	-2.000	21.076	1.50	4+5.865	0.298	2.000	21.016	-1.50	2.400	20.992	21.217	2.592	21.217	2.787	20.826												
-2.217	21.106	-2.150	21.240	-2.000	21.090	1.50	5+0.000	0.135	2.000	21.030	-1.50	2.400	21.006	21.231	2.592	21.231	2.744	20.926												
-2.254	21.021	-2.150	21.229	-2.000	21.079	1.50	5+7.521	0.196	2.000	21.019	-1.50	2.400	20.995	21.220	2.592	21.220	2.800	20.804												
-2.184	21.119	-2.150	21.186	-2.000	21.036	1.50	5+19.367	0.274	2.000	20.976	-1.50	2.400	20.952	21.177	2.592	21.177	2.851	20.659												
-2.175	21.133	-2.150	21.183	-2.000	21.033	1.50	6+0.000	0.277	2.000	20.973	-1.50	2.400	20.949	21.174	2.592	21.174	2.857	20.643												
-2.211	20.992	-2.150	21.114	-2.000	20.964	1.50	6+11.213	0.518	2.000	20.904	-1.50	2.400	20.880	21.105	2.592	21.105	2.922	20.445												
-2.192	20.974	-2.150	21.057	-2.000	20.907	1.50	7+0.000	0.528	2.000	20.847	-1.50	2.400	20.823	21.048	2.592	21.048	2.913	20.407												
-2.933	22.564	-2.150	21.000	-2.000	20.850	1.50	7+8.959	0.400	2.000	20.790	-1.50	2.400	20.766	20.991	2.592	20.991	2.959	20.255												



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

TRECHO: RUA 04 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,206 km

NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito									
OFFSET		FIM_GUIA		BORDO_PISTA		Estaca	Pontos Notáveis	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_PISTA		FLUXO_SARJETÁ		TOPO_GUIA		FIM_GUIA		PASSEIO_OUT		OFFSET								
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)						Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)		
-2.670	20.703	-2.450	21.141	-2.300	20.991	1.50	0+0.000	20.956	20.736	0.220	2.300	20.922	-1.50	2.700	20.898	2.742	21.123	2.892	21.123	3.742	21.123	3.742	21.123	3.929	20.748				
-2.623	20.869	-2.450	21.215	-2.300	21.065	1.50	0+12.432	21.031	20.894	0.137	2.300	20.996	-1.50	2.700	20.972	2.742	21.197	2.892	21.197	3.742	21.197	3.742	21.197	3.871	20.939				
-2.570	21.021	-2.450	21.260	-2.300	21.110	1.50	1+0.000	21.076	20.976	0.100	2.300	21.041	-1.50	2.700	21.017	2.742	21.242	2.892	21.242	3.742	21.242	3.742	21.242	3.846	21.034				
-2.592	21.048	-2.450	21.331	-2.300	21.181	1.50	1+11.810	21.146	21.053	0.093	2.300	21.112	-1.50	2.700	21.088	2.742	21.313	2.892	21.313	3.742	21.313	3.742	21.313	3.798	21.200				
-2.623	21.035	-2.450	21.380	-2.300	21.230	1.50	2+0.000	21.195	21.065	0.130	2.300	21.161	-1.50	2.700	21.137	2.742	21.362	2.892	21.362	3.742	21.362	3.742	21.362	3.814	21.217				
-2.641	21.065	-2.450	21.447	-2.300	21.297	1.50	2+11.189	21.262	21.100	0.162	2.300	21.228	-1.50	2.700	21.204	2.742	21.429	2.892	21.429	3.742	21.429	3.742	21.429	3.789	21.335				
-2.633	21.135	-2.450	21.501	-2.300	21.351	1.50	3+0.000	21.316	21.198	0.119	2.300	21.282	-1.50	2.700	21.258	2.742	21.483	2.892	21.483	3.742	21.483	3.742	21.483	3.843	21.280				
-2.638	21.340	-2.450	21.714	-2.300	21.564	1.50	4+0.000	21.530	21.321	0.209	2.300	21.495	-1.50	2.700	21.471	2.742	21.696	2.892	21.696	3.742	21.696	3.742	21.696	3.827	21.526				
-2.650	21.620	-2.450	22.020	-2.300	21.870	1.50	5+0.000	21.835	21.616	0.220	2.300	21.801	-1.50	2.700	21.777	2.742	22.002	2.892	22.002	3.742	22.002	3.742	22.002	3.883	21.718				
-2.607	21.786	-2.450	22.100	-2.300	21.950	1.50	5+5.235	21.916	21.709	0.207	2.300	21.881	-1.50	2.700	21.857	2.742	22.082	2.892	22.082	3.742	22.082	3.742	22.082	3.862	21.842				
-2.600	22.115	-2.450	22.414	-2.300	22.264	1.50	6+0.000	22.229	22.160	0.069	2.300	22.195	-1.50	2.700	22.171	2.742	22.396	2.892	22.396	3.742	22.396	3.742	22.396	3.861	22.156				
-2.760	22.061	-2.450	22.680	-2.300	22.530	1.50	6+5.779	22.496	22.213	0.283	2.300	22.461	-1.50	2.700	22.437	2.742	22.662	2.892	22.662	3.742	22.662	3.742	22.662	3.770	22.606				
-3.432	21.779	-2.450	23.743	-2.300	23.593	1.50	7+0.000	23.558	23.294	0.264	2.300	23.524	-1.50	2.700	23.500	2.742	23.725	2.892	23.725	3.742	23.725	3.742	23.725	4.584	25.410				
-3.499	22.209	-2.450	24.307	-2.300	24.157	1.50	7+6.323	24.122	23.813	0.310	2.300	24.088	-1.50	2.700	24.064	2.742	24.289	2.892	24.289	3.742	24.289	3.742	24.289	5.193	27.190				
-2.546	25.127	-2.450	25.318	-2.300	25.168	1.50	8+0.000	25.133	25.111	0.022	2.300	25.099	-1.50	2.700	25.075	2.742	25.300	2.892	25.300	3.742	25.300	3.742	25.300	5.958	29.733				
-2.578	25.673	-2.450	25.929	-2.300	25.779	1.50	8+12.588	25.744	25.814	-0.070	2.300	25.710	-1.50	2.700	25.686	2.742	25.911	2.892	25.911	3.742	25.911	3.742	25.911	3.769	25.966				
-2.607	25.894	-2.450	26.206	-2.300	26.056	1.50	8+18.944	26.022	25.988	0.034	2.300	25.987	-1.50	2.700	25.963	2.742	26.188	2.892	26.188	3.742	26.188	3.742	26.188	5.919	30.543				
-2.608	25.928	-2.450	26.243	-2.300	26.093	1.50	9+0.000	26.058	26.012	0.046	2.300	26.024	-1.50	2.700	26.000	2.742	26.225	2.892	26.225	3.742	26.225	3.742	26.225	5.837	30.416				
-2.616	26.049	-2.450	26.380	-2.300	26.230	1.50	9+5.299	26.196	26.120	0.075	2.300	26.161	-1.50	2.700	26.137	2.742	26.362	2.892	26.362	3.742	26.362	3.742	26.362	3.902	26.682				
-2.636	26.069	-2.450	26.440	-2.300	26.290	1.50	9+10.146	26.255	26.194	0.062	2.300	26.221	-1.50	2.700	26.197	2.742	26.422	2.892	26.422	3.742	26.422	3.742	26.422	3.858	26.655				
-2.583	26.160	-2.450	26.425	-2.300	26.275	1.50	9+16.327	26.241	26.313	-0.073	2.300	26.206	-1.50	2.700	26.182	2.742	26.407	2.892	26.407	3.742	26.407	3.742	26.407	4.481	27.886				
-2.776	25.741	-2.450	26.392	-2.300	26.242	1.50	10+0.000	26.208	26.440	-0.232	2.300	26.173	-1.50	2.700	26.149	2.742	26.374	2.892	26.374	3.742	26.374	3.742	26.374	4.303	27.496				
-2.875	25.521	-2.450	26.369	-2.300	26.219	1.50	10+2.507	26.185	26.286	-0.101	2.300	26.150	-1.50	2.700	26.126	2.742	26.351	2.892	26.351	3.742	26.351	3.742	26.351	4.095	27.059				
-2.925	25.384	-2.450	26.333	-2.300	26.183	1.50	10+6.528	26.149	25.929	0.220	2.300	26.114	-1.50	2.700	26.090	2.742	26.315	2.892	26.315	3.742	26.315	3.742	26.315	3.815	26.463				



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

TRECHO: RUA 05 - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 0,176 km

NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO

NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO																		
Lado Esquerdo						Eixo				Lado Direito								
OFFSET	FIM_GUIA	BORDO_PISTA		Cota		Cota		Cota		BORDO_PISTA		FIM_GUIA	OFFSET					
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)					
		Incl. (%)		Incl. (%)		Incl. (%)		Incl. (%)		Incl. (%)								
-1.930	27.671	-1.900	27.612	-1.750	27.462	-1.50	2+8.615	PT	27.489	27.485	0.004	1.750	27.515	1.50	1.900	27.665	1.961	27.543
-1.933	30.140	-1.900	30.204	-1.750	30.054	-1.50	3+0.000		30.081	30.077	0.004	1.750	30.107	1.50	1.900	30.257	2.027	30.003
-2.158	35.760	-1.900	35.244	-1.750	35.094	-1.50	4+0.000		35.121	35.065	0.056	1.750	35.147	1.50	1.900	35.297	2.242	34.614
-2.060	39.094	-1.900	38.775	-1.750	38.625	-1.50	4+13.685		38.651	38.135	0.516	1.750	38.677	1.50	1.900	38.827	2.339	37.950
-2.279	39.500	-2.150	39.757	-2.000	39.607	-1.50	4+19.397	PC	39.637	39.326	0.311	3.000	39.682	1.50	3.150	39.832	3.572	38.989
-2.305	39.528	-2.150	39.838	-2.000	39.688	-1.50	5+0.000		39.718	39.446	0.272	3.000	39.763	1.50	3.150	39.913	3.375	39.464
-2.410	39.694	-2.150	40.214	-2.000	40.064	-1.50	5+3.472		40.094	39.881	0.213	3.000	40.139	1.50	3.150	40.289	3.175	40.240
-2.512	39.742	-2.150	40.466	-2.000	40.316	-1.50	5+7.547	PT	40.346	39.986	0.359	3.000	40.391	1.50	3.150	40.541	4.260	42.760
-2.211	40.000	-7.150	40.397	-7.000	40.247	-1.50	5+15.989	PC	40.352	40.105	0.247	1.750	40.378	1.50	1.900	40.528	4.101	42.760
-2.211	40.111	-7.150	40.360	-7.000	40.210	-1.50	6+0.000		40.315	40.038	0.277	1.750	40.341	1.50	1.900	40.491	4.050	42.760
-2.211	40.250	-7.150	40.334	-7.000	40.184	-1.50	6+3.228		40.289	40.053	0.235	1.750	40.315	1.50	1.900	40.465	3.900	42.760
-2.211	40.300	-7.150	40.475	-7.000	40.325	-1.50	6+10.467	PT	40.430	40.152	0.279	1.750	40.456	1.50	1.900	40.606	3.000	42.760
-2.211	40.500	-7.150	40.689	-7.000	40.539	-1.50	6+14.422	PC	40.644	40.381	0.262	1.750	40.670	1.50	1.900	40.820	2.800	42.760
-2.057	40.775	-1.900	41.089	-1.750	40.939	-1.50	6+18.515		40.966	40.913	0.052	1.750	40.992	1.50	1.900	41.142	2.221	41.783
-1.948	40.996	-1.900	41.232	-1.750	41.082	-1.50	7+0.000		41.108	41.136	-0.028	1.750	41.134	1.50	1.900	41.284	2.328	42.140
-1.944	41.419	-1.900	41.514	-1.750	41.364	-1.50	7+2.607	PT	41.391	41.441	-0.050	1.750	41.417	1.50	1.900	41.567	2.802	43.370
-1.960	41.945	-1.900	42.033	-1.750	41.883	-1.50	7+6.839	PC	41.909	41.887	0.022	1.750	41.935	1.50	1.900	42.085	2.745	43.775
-1.960	42.865	-1.900	42.984	-1.750	42.834	-1.50	7+14.739		42.860	42.894	-0.034	1.750	42.886	1.50	1.900	43.036	2.279	43.793
-1.926	43.434	-1.900	43.382	-1.750	43.232	-1.50	8+0.000		43.258	43.521	-0.263	1.750	43.284	1.50	1.900	43.434	2.398	44.429
-1.908	43.464	-1.900	43.479	-1.750	43.329	-1.50	8+2.640	PT	43.355	43.553	-0.198	1.750	43.382	1.50	1.900	43.532	2.471	44.673
-2.512	42.040	-1.900	43.264	-1.750	43.114	-1.50	8+16.466		43.140	43.140	0.000	1.750	43.167	1.50	1.900	43.317	2.519	44.554

PAVIMENTO EXISTENTE - INTERTRAVADO



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

TRECHO: RODOVIA ES-162 (CALÇADAS) - DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 1,215 km

NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO

-5.280	21.311	-5.230	21.409	0.00	-3.880	21.409	33+0.000		21.296	21.273		3.880	21.409	5.230	21.409	5.264	21.476
-5.270	21.476	-5.230	21.397	0.00	-3.880	21.397	33+6.131		21.284	21.283		3.880	21.397	5.230	21.397	5.352	21.639
-5.238	21.340	-5.230	21.355	0.00	-3.880	21.355	34+0.000		21.243	21.228		3.880	21.355	5.230	21.355	5.305	21.504
-5.318	21.444	-5.230	21.268	0.00	-3.880	21.268	35+0.000		21.155	21.180		3.880	21.268	5.230	21.268	5.319	21.446
-5.284	21.053	-5.230	21.160	0.00	-3.880	21.160	36+0.000		21.047	21.058		3.880	21.160	5.230	21.160	5.238	21.145
-5.270	21.063	-5.230	21.142	0.00	-3.880	21.142	36+3.262	PT	21.029	21.043		3.880	21.142	5.230	21.142	5.263	21.076
-5.247	21.089	-5.230	21.056	0.00	-3.880	21.056	37+0.000		20.944	20.936		3.880	21.056	5.230	21.056	5.263	20.992
-5.279	21.065	-5.230	20.967	0.00	-3.880	20.967	38+0.000		20.855	20.846		3.880	20.967	5.230	20.967	5.289	20.851
-5.253	20.833	-5.230	20.879	0.00	-3.880	20.879	39+0.000		20.767	20.768		3.880	20.879	5.230	20.879	5.248	20.843
-5.279	20.690	-5.230	20.787	0.00	-3.880	20.787	40+0.000		20.674	20.676		3.880	20.787	5.230	20.787	5.271	20.704
-5.260	20.631	-5.230	20.689	0.00	-3.880	20.689	41+0.000		20.577	20.577		3.880	20.689	5.230	20.689	5.255	20.640
-5.244	20.594	-5.230	20.622	0.00	-3.880	20.622	42+0.000		20.509	20.466		3.880	20.622	5.230	20.622	5.323	20.437
-5.244	20.528	-5.230	20.554	0.00	-3.880	20.554	43+0.000		20.442	20.407		3.880	20.554	5.230	20.554	5.356	20.302
-5.260	20.506	-5.230	20.566	0.00	-3.880	20.566	43+16.918	PC	20.453	20.431		3.880	20.566	5.230	20.566	5.318	20.391
-5.254	20.538	-5.230	20.586	0.00	-3.880	20.586	44+0.000		20.473	20.448		3.880	20.586	5.230	20.586	5.349	20.348
-5.267	20.836	-5.230	20.763	0.00	-3.880	20.763	45+0.000		20.650	20.636		3.880	20.763	5.230	20.763	5.454	20.316
-5.351	21.256	-5.230	21.014	0.00	-3.880	21.014	46+0.000		20.901	20.917		3.880	21.014	5.230	21.014	5.497	20.480
-5.326	21.570	-5.230	21.379	0.00	-3.880	21.379	47+0.000		21.266	21.253		3.880	21.379	5.230	21.379	5.580	20.679
-5.302	21.856	-5.230	21.713	0.00	-3.880	21.713	47+14.778		21.601	21.578		3.880	21.713	5.230	21.713	5.535	21.104
-5.318	22.008	-5.230	21.831	0.00	-3.880	21.831	48+0.000		21.719	21.701		3.880	21.831	5.230	21.831	5.507	21.278
-5.405	22.624	-5.230	22.275	0.00	-3.880	22.275	49+0.000		22.163	22.177		3.880	22.275	5.230	22.275	5.537	21.663
-5.356	22.947	-5.230	22.695	0.00	-3.880	22.695	50+0.000		22.582	22.577		3.880	22.695	5.230	22.695	5.476	22.204
-5.300	23.256	-5.230	23.116	0.00	-3.880	23.116	51+0.000		23.003	23.019		3.880	23.116	5.230	23.116	5.440	22.697
-5.273	23.471	-5.230	23.385	0.00	-3.880	23.385	51+12.638	PT	23.272	23.275		3.880	23.385	5.230	23.385	5.407	23.032
-5.243	23.566	-5.230	23.541	0.00	-3.880	23.541	52+0.000		23.428	23.414		3.880	23.541	5.230	23.541	5.396	23.210
-5.262	23.914	-5.230	23.978	0.00	-3.880	23.978	53+0.000		23.865	23.879		3.880	23.978	5.230	23.978	5.429	23.580
-5.342	24.185	-5.230	24.409	0.00	-3.880	24.409	54+0.000		24.296	24.289		3.880	24.409	5.230	24.409	5.441	23.988
-5.278	24.747	-5.230	24.842	0.00	-3.880	24.842	55+0.000		24.729	24.731		3.880	24.842	5.230	24.842	5.528	24.247
-5.388	24.997	-5.230	25.312	0.00	-3.880	25.312	56+0.000		25.200	25.200		3.880	25.312	5.230	25.312	5.500	24.772
-5.570	24.932	-5.230	25.611	0.00	-3.880	25.611	57+0.000		25.499	25.546		3.880	25.611	5.230	25.611	5.466	25.141
-5.569	24.948	-5.230	25.626	0.00	-3.880	25.626	57+0.984	PC	25.513	25.557		3.880	25.626	5.230	25.626	5.471	25.145
-5.651	25.009	-5.230	25.851	0.00	-3.880	25.851	58+0.000		25.738	25.735		3.880	25.851	5.230	25.851	5.457	25.398
-5.489	25.461	-5.230	25.978	0.00	-3.880	25.978	58+14.166		25.866	25.869		3.880	25.978	5.230	25.978	5.399	25.641
-5.471	25.494	-5.230	25.975	0.00	-3.880	25.975	59+0.000		25.862	25.885		3.880	25.975	5.230	25.975	5.319	25.796
-5.480	25.430	-5.230	25.929	0.00	-3.880	25.929	60+0.000		25.816	25.816		3.880	25.929	5.230	25.929	5.326	25.737
-5.495	25.358	-5.230	25.887	0.00	-3.880	25.887	60+7.349	PT	25.775	25.779		3.880	25.887	5.230	25.887	5.282	25.785
-5.511	25.281	-5.230	25.843	0.00	-3.880	25.843	60+15.278		25.730	25.730		3.880	25.843	5.230	25.843	5.247	25.810

3.5 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

3.5 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

3.5.1 INTRODUÇÃO

O projeto de Obras Complementares constou dos estudos para definição dos dispositivos a serem adotados nas vias em estudo. Dispositivos esses relacionados a seguir:

3.5.2 CERCA DE ARAME FARPADO

As cercas deverão ser executadas com 04 fios de arame, suportes de concreto e esticadores de madeira, conforme indicado no Projeto-Tipo – DER-ES apresentado no Volume 02.

3.5.3 CALÇADA DE CONCRETO

Foi projetada calçada de concreto, $f_{ck} > 13,5 \text{Mpa}$ em toda extensão da Rodovia ES-162 (Recuperação) e Ruas: 01 (LD/LE) e 04 LD com as seguintes características:

- Largura: 1,00 a 1,50 m
- Abaulamento: 0,5 %

3.5.4 MURO DE ALVENARIA

Foram previstas deslocamentos e substituição de Muro de Alvenaria, onde houver interferência da via projetada nas propriedades lindeiras. Os Muros deveram seguir dimensões dos mesmo que foram substituídos em cada propriedade.

3.6 PROJETO DE REDE COLETORA DE ESGOTO

3.6 PROJETO DE REDE COLETORA DE ESGOTO

3.6.1 ASPECTOS GERAIS

O Projeto de Redes Coletoras de Esgoto seguiu os critérios da NBR 9649, na qual o regime de escoamento é permanente e uniforme; a vazão mínima é de 1,0 l/s, Recobrimento mínimo é de 0,90m, velocidade crítica de 5,0m/s e tirante relativo máximo (y/D) é de 75%.

A rede projetada será do tipo Sistema Separador Absoluto.

O Projeto de Rede Coletora de Esgoto constou de:

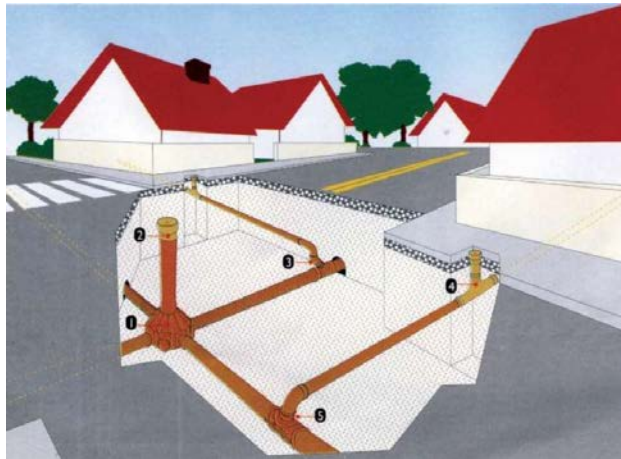
- a) Análise de caimento;
- b) Posicionamento dos Poços de Visita – PVs;
- c) Identificação do Coletor Principal;
- d) Posicionamento da ETE e emissário de Esgoto Tratado.



3.6.2 RESULTADOS OBTIDOS

De posse do Projeto Geométrico e do Projeto da Estação de Tratamento de Esgoto foi realizada as atividades descritas anteriormente e dimensionado o Diâmetro Nominal da tubulação em PVC e verificada através de comparação da Velocidade Final x Velocidade Crítica.

Para a situação da localidade de São Paulo, o cálculo foi realizado no final da rede adotando a Vazão Máxima da ETE projetada.



Para manter a lâmina máxima em 0,75, o diâmetro mínimo necessário pode ser calculado diretamente por:

$$D = \left(0,046 \frac{Q_f}{\sqrt{I}} \right)^{0,375}$$

$n = 0,013$

$Q_{\max} \text{ ETE} = 5,4 \text{ l/s}$

$Imáx = 1,5 \text{ m/m}$

$D = 0,0978 \text{ m} = 97,8 \text{ mm} - \text{ Usar DN} = 150,0 \text{ mm}$

Verificação:

$$V_c = 6 \sqrt{g \cdot R_H}$$

$V_c = 3,12 \text{ m/s} - \text{ ok} < 5,0 \text{ m/s}$

3.6.3 ELEMENTOS GRÁFICOS

Os elementos gráficos, destacando os dispositivos da Rede Coletora de Esgoto constam do Capítulo "Projeto de Rede Coletora de Esgoto", no Volume 02 - Projeto de Execução.

3.6.4 NOTAS DE SERVIÇOS

A seguir é apresentada a Nota de Serviço com a localização dos dispositivos do projeto de Rede de Esgoto.



PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

TRECHO: RUAS DO DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUANTITATIVO DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO		QUANT. (m)	DISPOSITIVO	COTA (m)	
ESTACA	LADO			SUPERFICIE	FUNDO
TUBO DE PVC 150 mm					
RODOVIA ES-162					
0	+	0,00	EX	920,00	PVC - 150
46	+	0,00			
RUA 01					
0	+	0,00	EX	140,00	PVC - 150
7	+	0,00			
RUA 02					
0	+	0,00	EX	160,00	PVC - 150
8	+	0,00			
RUA 03					
0	+	0,00	EX	148,95	PVC - 150
7	+	8,95			
RUA 04					
0	+	0,00	EX	233,05	PVC - 150
10	+	13,05			
RUA 05					
0	+	0,00	EX	40,00	PVC - 150
4	+	0,00			
TOTAL (Und):			1.642,00		



PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

TRECHO: RUAS DO DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUANTITATIVO DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO			QUANT. (m)	DISPOSITIVO	COTA (m)		
ESTACA	LADO	SUPERFICIE			FUNDO		
TUBO DE PVC 100 mm							
RODOVIA ES-162							
13	+	0,00	D	2,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
13	+	18,00	D	4,25	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
14	+	10,00	D	4,35	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
14	+	19,00	D	4,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
15	+	12,00	D	4,20	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
15	+	16,00	D	4,10	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
16	+	0,00	D	2,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
16	+	15,00	D	4,25	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
17	+	4,00	D	4,40	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
18	+	2,00	D	4,45	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
18	+	16,00	D	4,20	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
20	+	8,00	D	4,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
21	+	12,00	E	2,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
21	+	13,00	D	5,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
22	+	4,00	E	3,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
22	+	16,00	E	3,50	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
23	+	0,00	D	2,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
23	+	7,00	E	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
23	+	9,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
24	+	5,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
24	+	6,00	E	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
24	+	15,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
25	+	4,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
25	+	11,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
25	+	17,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
26	+	7,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
26	+	17,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
27	+	10,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
28	+	0,00	D	2,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
29	+	2,00	D	4,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
29	+	12,00	D	4,10	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
31	+	0,00	D	2,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
31	+	8,00	D	4,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
31	+	11,00	E	2,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
31	+	19,00	E	2,50	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	2,00	D	5,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	9,00	E	2,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	12,00	D	4,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	17,00	E	3,50	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	18,00	D	4,25	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
33	+	7,00	D	4,60	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
33	+	7,00	E	4,60	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m



PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

TRECHO: RUAS DO DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUANTITATIVO DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO			QUANT. (m)	DISPOSITIVO	COTA (m)		
ESTACA	LADO	SUPERFICIE			FUNDO		
TUBO DE PVC 100 mm							
33	+	18,00	D	5,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
34	+	0,00	E	2,50	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
34	+	11,00	E	2,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
34	+	15,00	D	4,60	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
35	+	10,00	D	5,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
35	+	10,00	E	2,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
35	+	19,00	D	5,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
36	+	10,00	D	5,10	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
36	+	13,00	E	2,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
36	+	18,00	D	4,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
37	+	6,00	D	4,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
37	+	17,00	D	4,50	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
38	+	0,00	E	3,40	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
38	+	5,00	D	4,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
38	+	13,00	D	4,10	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
39	+	0,00	E	2,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
39	+	1,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
39	+	11,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
40	+	3,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
40	+	13,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
41	+	6,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
41	+	13,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
41	+	18,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
42	+	0,00	E	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
42	+	7,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
42	+	18,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
43	+	0,00	E	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
45	+	0,00	E	5,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
45	+	8,00	E	5,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
45	+	12,00	E	5,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
45	+	16,00	E	5,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
RUA 01							
1	+	12,00	D	1,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	5,00	D	3,25	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	11,00	E	2,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	13,00	D	4,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	10,00	D	2,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	19,00	D	5,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	9,00	D	5,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	6,00	D	3,60	PVC - 100	COTA DA CALÇADA	COTA DA CALÇADA - 1m



PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

TRECHO: RUAS DO DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUANTITATIVO DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO			QUANT. (m)	DISPOSITIVO	COTA (m)	
ESTACA	LADO	SUPERFICIE			FUNDO	
TUBO DE PVC 100 mm						
RUA 02						
0	+	13,00	D	2,50	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
1	+	6,00	D	2,40	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
1	+	14,00	D	2,20	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	10,00	D	2,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	4,00	D	2,10	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	13,00	D	2,40	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	18,00	E	2,40	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	4,00	D	2,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	5,00	E	2,10	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	16,00	E	1,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	18,00	D	3,50	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	5,00	E	1,40	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	6,00	D	3,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	11,00	E	1,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	3,00	E	1,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	4,00	D	3,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	9,00	E	1,40	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
7	+	11,00	E	2,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
RUA 03						
0	+	6,00	D	1,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
0	+	18,00	D	2,40	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
1	+	5,00	D	2,60	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
1	+	12,00	D	2,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	5,00	D	2,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	0,00	D	1,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	8,00	D	3,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	4,00	D	3,40	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	14,00	D	3,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	17,00	D	3,10	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
7	+	17,91	D	1,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
RUA 04						
1	+	7,00	D	3,90	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	7,00	D	3,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	2,00	D	3,30	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	19,00	D	3,10	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	11,00	D	3,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	0,00	D	2,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	9,00	D	4,10	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	15,00	D	3,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	3,00	D	3,70	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
7	+	19,00	D	1,80	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
RUA 05						
2	+	6,00	E	2,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	14,00	E	2,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	10,00	E	2,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	0,00	E	1,00	PVC - 100	COTA DA CALÇADA - 1m
TOTAL (m):				428,60		



PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

TRECHO: RUAS DO DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUANTITATIVO DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO			QUANT. (Und)	DISPOSITIVO	COTA (m)	
ESTACA	LADO	SUPERFICIE			FUNDO	
CAIXA RESIDENCIAL PARA ESGOTO						
RODOVIA ES-162						
13	+	0,00	D	1	CX-01	COTA DA CALÇADA - 1m
13	+	18,00	D	1	CX-02	COTA DA CALÇADA - 1m
14	+	10,00	D	1	CX-03	COTA DA CALÇADA - 1m
14	+	19,00	D	1	CX-04	COTA DA CALÇADA - 1m
15	+	12,00	D	1	CX-05	COTA DA CALÇADA - 1m
15	+	16,00	D	1	CX-06	COTA DA CALÇADA - 1m
16	+	0,00	D	1	CX-07	COTA DA CALÇADA - 1m
16	+	15,00	D	1	CX-08	COTA DA CALÇADA - 1m
17	+	4,00	D	1	CX-09	COTA DA CALÇADA - 1m
18	+	2,00	D	1	CX-10	COTA DA CALÇADA - 1m
18	+	16,00	D	1	CX-11	COTA DA CALÇADA - 1m
20	+	8,00	D	1	CX-12	COTA DA CALÇADA - 1m
21	+	12,00	E	1	CX-13	COTA DA CALÇADA - 1m
21	+	13,00	D	1	CX-14	COTA DA CALÇADA - 1m
22	+	4,00	E	1	CX-15	COTA DA CALÇADA - 1m
22	+	16,00	E	1	CX-16	COTA DA CALÇADA - 1m
23	+	0,00	D	1	CX-17	COTA DA CALÇADA - 1m
23	+	7,00	E	1	CX-18	COTA DA CALÇADA - 1m
23	+	9,00	D	1	CX-19	COTA DA CALÇADA - 1m
24	+	5,00	D	1	CX-20	COTA DA CALÇADA - 1m
24	+	6,00	E	1	CX-21	COTA DA CALÇADA - 1m
24	+	15,00	D	1	CX-22	COTA DA CALÇADA - 1m
25	+	4,00	D	1	CX-23	COTA DA CALÇADA - 1m
25	+	11,00	D	1	CX-24	COTA DA CALÇADA - 1m
25	+	17,00	D	1	CX-25	COTA DA CALÇADA - 1m
26	+	7,00	D	1	CX-26	COTA DA CALÇADA - 1m
26	+	17,00	D	1	CX-27	COTA DA CALÇADA - 1m
27	+	10,00	D	1	CX-28	COTA DA CALÇADA - 1m
28	+	0,00	D	1	CX-29	COTA DA CALÇADA - 1m
29	+	2,00	D	1	CX-30	COTA DA CALÇADA - 1m
29	+	12,00	D	1	CX-31	COTA DA CALÇADA - 1m
31	+	0,00	D	1	CX-32	COTA DA CALÇADA - 1m
31	+	8,00	D	1	CX-33	COTA DA CALÇADA - 1m
31	+	11,00	E	1	CX-34	COTA DA CALÇADA - 1m
31	+	19,00	E	1	CX-35	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	2,00	D	1	CX-36	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	9,00	E	1	CX-37	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	12,00	D	1	CX-38	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	17,00	E	1	CX-39	COTA DA CALÇADA - 1m
32	+	18,00	D	1	CX-40	COTA DA CALÇADA - 1m
33	+	7,00	D	1	CX-41	COTA DA CALÇADA - 1m
33	+	7,00	E	1	CX-42	COTA DA CALÇADA - 1m



PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

TRECHO: RUAS DO DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUANTITATIVO DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO			QUANT. (Und)	DISPOSITIVO	COTA (m)	
ESTACA	LADO	SUPERFICIE			FUNDO	
CAIXA RESIDENCIAL PARA ESGOTO						
33	+	18,00	D	1	CX-43	COTA DA CALÇADA - 1m
34	+	0,00	E	1	CX-44	COTA DA CALÇADA - 1m
34	+	11,00	E	1	CX-45	COTA DA CALÇADA - 1m
34	+	15,00	D	1	CX-46	COTA DA CALÇADA - 1m
35	+	10,00	D	1	CX-47	COTA DA CALÇADA - 1m
35	+	10,00	E	1	CX-48	COTA DA CALÇADA - 1m
35	+	19,00	D	1	CX-49	COTA DA CALÇADA - 1m
36	+	10,00	D	1	CX-50	COTA DA CALÇADA - 1m
36	+	13,00	E	1	CX-51	COTA DA CALÇADA - 1m
36	+	18,00	D	1	CX-52	COTA DA CALÇADA - 1m
37	+	6,00	D	1	CX-53	COTA DA CALÇADA - 1m
37	+	17,00	D	1	CX-54	COTA DA CALÇADA - 1m
38	+	0,00	E	1	CX-55	COTA DA CALÇADA - 1m
38	+	5,00	D	1	CX-56	COTA DA CALÇADA - 1m
38	+	13,00	D	1	CX-57	COTA DA CALÇADA - 1m
39	+	0,00	E	1	CX-58	COTA DA CALÇADA - 1m
39	+	1,00	D	1	CX-59	COTA DA CALÇADA - 1m
39	+	11,00	D	1	CX-60	COTA DA CALÇADA - 1m
40	+	3,00	D	1	CX-61	COTA DA CALÇADA - 1m
40	+	13,00	D	1	CX-62	COTA DA CALÇADA - 1m
41	+	6,00	D	1	CX-63	COTA DA CALÇADA - 1m
41	+	13,00	D	1	CX-64	COTA DA CALÇADA - 1m
41	+	18,00	D	1	CX-65	COTA DA CALÇADA - 1m
42	+	0,00	E	1	CX-66	COTA DA CALÇADA - 1m
42	+	7,00	D	1	CX-67	COTA DA CALÇADA - 1m
42	+	18,00	D	1	CX-68	COTA DA CALÇADA - 1m
43	+	0,00	E	1	CX-69	COTA DA CALÇADA - 1m
45	+	0,00	E	1	CX-70	COTA DA CALÇADA - 1m
45	+	8,00	E	1	CX-71	COTA DA CALÇADA - 1m
45	+	12,00	E	1	CX-72	COTA DA CALÇADA - 1m
45	+	16,00	E	1	CX-73	COTA DA CALÇADA - 1m
RUA 01						
1	+	12,00	D	1	CX-01	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	5,00	D	1	CX-02	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	11,00	E	1	CX-03	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	13,00	D	1	CX-04	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	10,00	D	1	CX-05	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	19,00	D	1	CX-06	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	9,00	D	1	CX-07	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	6,00	D	1	CX-08	COTA DA CALÇADA - 1m



PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

TRECHO: RUAS DO DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUANTITATIVO DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO		QUANT. (Und)	DISPOSITIVO	COTA (m)		
ESTACA	LADO			SUPERFICIE	FUNDO	
CAIXA RESIDENCIAL PARA ESGOTO						
RUA 02						
0	+	13,00	D	1	CX-01	COTA DA CALÇADA - 1m
1	+	6,00	D	1	CX-02	COTA DA CALÇADA - 1m
1	+	14,00	D	1	CX-03	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	10,00	D	1	CX-04	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	4,00	D	1	CX-05	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	13,00	D	1	CX-06	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	18,00	E	1	CX-07	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	4,00	D	1	CX-08	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	5,00	E	1	CX-09	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	16,00	E	1	CX-10	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	18,00	D	1	CX-11	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	5,00	E	1	CX-12	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	6,00	D	1	CX-13	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	11,00	E	1	CX-14	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	3,00	E	1	CX-15	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	4,00	D	1	CX-16	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	9,00	E	1	CX-17	COTA DA CALÇADA - 1m
7	+	11,00	E	1	CX-18	COTA DA CALÇADA - 1m
RUA 03						
0	+	6,00	D	1	CX-01	COTA DA CALÇADA - 1m
0	+	18,00	D	1	CX-02	COTA DA CALÇADA - 1m
1	+	5,00	D	1	CX-03	COTA DA CALÇADA - 1m
1	+	12,00	D	1	CX-04	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	5,00	D	1	CX-05	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	0,00	D	1	CX-06	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	8,00	D	1	CX-07	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	4,00	D	1	CX-08	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	14,00	D	1	CX-09	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	17,00	D	1	CX-10	COTA DA CALÇADA - 1m
7	+	17,91	D	1	CX-11	COTA DA CALÇADA - 1m
RUA 04						
1	+	7,00	D	1	CX-01	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	7,00	D	1	CX-02	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	2,00	D	1	CX-03	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	19,00	D	1	CX-04	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	11,00	D	1	CX-05	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	0,00	D	1	CX-06	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	9,00	D	1	CX-07	COTA DA CALÇADA - 1m
5	+	15,00	D	1	CX-08	COTA DA CALÇADA - 1m
6	+	3,00	D	1	CX-09	COTA DA CALÇADA - 1m
7	+	19,00	D	1	CX-10	COTA DA CALÇADA - 1m
RUA 05						
2	+	6,00	E	1	CX-01	COTA DA CALÇADA - 1m
2	+	14,00	E	1	CX-02	COTA DA CALÇADA - 1m
3	+	10,00	E	1	CX-03	COTA DA CALÇADA - 1m
4	+	0,00	E	1	CX-04	COTA DA CALÇADA - 1m
TOTAL (Und):				124		



PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

TRECHO: RUAS DO DISTRITO DE SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

QUANTITATIVO DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO			QUANT. (Und)	DISPOSITIVO	COTA (m)		OBSERVAÇÃO
ESTACA	LADO	SUPERFICIE			FUNDO		
POÇO DE VISITA - PV							
RODOVIA ES-162							
13	+	0,00	EX	1	PV-01	25,424	23,924
16	+	0,00	EX	1	PV-02	24,676	23,176
19	+	10,00	EX	1	PV-03	23,886	21,486
23	+	0,00	EX	1	PV-04	23,015	20,915
27	+	0,00	EX	1	PV-05	21,931	20,431
31	+	0,00	EX	1	PV-06	21,491	20,191
33	+	0,00	EX	1	PV-07	21,296	19,996
35	+	0,00	EX	1	PV-08	21,155	19,655
39	+	0,00	EX	1	PV-09	20,767	19,267
43	+	0,00	EX	1	PV-10	20,442	17,942
44	+	0,00	EX	1	PV-11	20,473	17,673
46	+	0,00	EX	1	PV-12	20,901	19,401
RUA 01							
0	+	0,00	EX	1	PV-01	23,918	21,418
1	+	0,00	EX	1	PV-02	23,036	21,536
3	+	10,00	EX	1	PV-03	24,203	23,203
7	+	0,00	EX	1	PV-04	33,251	31,751
RUA 02							
0	+	0,00	EX	1	PV-01	20,047	17,547
4	+	0,00	EX	1	PV-02	19,583	18,083
8	+	0,00	EX	1	PV-03	19,965	18,465
RUA 03							
0	+	0,00	EX	1	PV-01	20,013	18,513
4	+	0,00	EX	1	PV-02	21,026	19,026
7	+	17,91	EX	1	PV-03	20,820	19,320
RUA 04							
0	+	0,00	EX	1	PV-01	20,956	19,456
2	+	0,00	EX	1	PV-02	21,195	19,695
5	+	0,00	EX	1	PV-03	21,835	20,335
6	+	0,00	EX	1	PV-04	22,232	20,732
7	+	0,00	EX	1	PV-05	23,558	22,058
9	+	0,00	EX	1	PV-06	26,058	24,558
10	+	13,05	EX	1	PV-07	26,149	24,649
RUA 05							
2	+	0,00	EX	1	PV-01	25,662	24,162
4	+	0,00	EX	1	PV-02	35,121	33,621
TOTAL (Und):				31			

3.7 PROJETO DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

3.7 PROJETO DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

3.7.1 ASPECTOS GERAIS

Foi promovido o cadastro para remanejamento de redes de serviços públicos e privados que serão interceptados pelo projeto. Neste contexto procedeu-se o cadastro das seguintes interferências:

- Postes;
- Árvores;
- Muros / Portões;
- Cercas;
- Telefone Público (Orelhão).

3.7.2 RESULTADOS OBTIDOS

De posse do cadastro das redes procedeu-se a quantificação do remanejamento, bem como se avaliou o impacto de tal interferência sobre a execução da obra. A apresentação desta fase será organizada considerando a seguinte indenização:

- Elementos gráficos;
- Impacto na fase de obras;
- Notas de serviço para remanejamento.

3.7.2.1 Elementos Gráficos

Os elementos gráficos, destacando as interferências consta do Capítulo "Projeto de Remanejamento de Interferências", no Volume 02 - Projeto de Execução.

3.7.2.2 Impacto na fase de obras

Interferências com redes de serviço são comuns em intervenções localizadas em segmentos de transposição urbana. O planejamento do remanejamento é que vai estabelecer sua relação com eventuais paralisações durante a fase de obra.

O cadastro quando efetivamente disponível, explicita os pontos de interferência das redes públicas com o projeto previsto. O conhecimento prévio permite definir a linha de

ação para solução das interferências, que envolve ação entre a Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy, concessionária e empresa Construtora.

Para evitar a paralisações é imprescindível programar a remoção da interferência junto com a concessionária.

A linha de ação para remanejamento de postes, também envolve tratamento localizado, e neste contexto, o encaminhamento envolve solicitar a Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy, o remanejamento dos postes que interferem com a implantação da via urbana. A Prefeitura é que solicitará o remanejamento a EDP Escelsa.

Neste contexto, é responsabilidade da empresa executora, após programação dos serviços, encaminhar a relação priorizada dos postes a remanejar e posteriormente dar suporte para a localização dos novos postes.

3.7.2.3 Notas de Serviços

A seguir é apresentada a Nota de Serviço com a localização das interferências ao Projeto.



PROJETO DE REMANEJAMENTO

TRECHO: DISTRITO SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

INTERFERÊNCIAS DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO			QUANT	DISPOSITIVO	SITUAÇÃO	COORDENADAS		
ESTACA	LADO	ESTE				NORTE		
RUA PRINCIPAL - POSTES								
5	+	14,13	D	1	POSTE	RELOCAR	284.602,9617	7.672.051,8293
7	+	8,44	D	1	POSTE	RELOCAR	284.609,8807	7.672.085,3166
11	+	7,50	D	1	POSTE	RELOCAR	284.625,6071	7.672.163,3405
13	+	11,82	D	1	POSTE	RELOCAR	284.630,9184	7.672.207,6325
15	+	16,86	D	1	POSTE	RELOCAR	284.636,7854	7.672.252,3529
18	+	0,00	D	1	POSTE	RELOCAR	284.636,1466	7.672.295,8143
18	+	18,62	D	1	POSTE	RELOCAR	284.640,4242	7.672.314,4485
20	+	14,99	D	1	POSTE	RELOCAR	284.640,2646	7.672.351,8703
24	+	11,26	D	1	POSTE	RELOCAR	284.634,3454	7.672.427,1733
30	+	12,62	D	1	POSTE	RELOCAR	284.621,5373	7.672.547,9600
43	+	0,00	D	1	POSTE	RELOCAR	284.458,3194	7.672.729,2628
45	+	0,00	D	1	POSTE	RELOCAR	284.428,2133	7.672.755,0483
45	+	11,77	E	1	POSTE	RELOCAR	284.413,0602	7.672.756,4823

TOTAL DE POSTES A RELOCAR RODOVIA ES-162 PARA RECUPERAÇÃO DE CALÇADAS : 13 UNIDADES

RUA PRINCIPAL - ÁRVORES

25	+	1,44	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.622,1750	7.672.436,1829
26	+	1,89	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.620,4367	7.672.456,8836
26	+	13,81	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.619,6420	7.672.468,2911
27	+	5,28	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.618,4280	7.672.479,8943
27	+	10,87	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.617,9637	7.672.485,3892
27	+	15,96	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.616,8911	7.672.490,7721
28	+	5,38	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.615,7621	7.672.499,2103
28	+	14,44	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.614,7554	7.672.508,3246
35	+	0,00	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.584,1415	7.672.629,0598
35	+	6,15	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.579,5926	7.672.633,1576
35	+	17,48	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.574,4804	7.672.636,4454
36	+	8,77	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.562,7613	7.672.648,0638
45	+	15,00	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.417,8907	7.672.765,5352
46	+	2,55	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.413,4839	7.672.771,4553
46	+	10,00	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.410,9538	7.672.777,3480
46	+	16,77	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.407,7701	7.672.782,9093
47	+	4,12	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.403,4049	7.672.789,3657
47	+	11,17	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.400,5856	7.672.796,1516
47	+	18,82	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.398,2065	7.672.802,8203

TOTAL DE ÁRVORES A DESTOCAR RODOVIA ES-162 PARA RECUPERAÇÃO DE CALÇADAS: 19 UNIDADES

RUA 01- POSTES

0	+	14,00	E	1	POSTE	RELOCAR	284.652,0337	7.672.319,9349
3	+	3,09	E	1	POSTE	RELOCAR	284.678,0536	7.672.280,2790
4	+	5,36	D	1	POSTE	RELOCAR	284.697,9228	7.672.269,6792

TOTAL DE POSTES A RELOCAR RUA 01: 03 UNIDADES

RUA 01 - ÁRVORES

4	+	10,00	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.702,1729	7.672.269,6644
---	---	-------	---	---	--------	----------	--------------	----------------

TOTAL DE ÁRVORES A DESTOCAR RUA 01: 1

RUA 02 - POSTES

3	+	18,69	D	1	POSTE	RELOCAR	284.515,2696	7.672.777,3120
5	+	10,00	D	1	POSTE	RELOCAR	284.542,2225	7.672.797,5218
6	+	11,20	D	1	POSTE	RELOCAR	284.557,3148	7.672.808,7829
7	+	5,98	D	1	POSTE	RELOCAR	284.583,8665	7.672.831,8667

TOTAL DE POSTES A RELOCAR RUA 02: 04 UNIDADES



PROJETO DE REMANEJAMENTO

TRECHO: DISTRITO SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

INTERFERÊNCIAS DE PROJETO

LOCALIZAÇÃO		QUANT	DISPOSITIVO	SITUAÇÃO	COORDENADAS		
ESTACA	LADO				ESTE	NORTE	
RUA 03 - POSTES							
3	+ 16,26	D	1	POSTE	RELOCAR	284.625,2286	7.672.765,3383
5	+ 19,36	D	1	POSTE	RELOCAR	284.652,8438	7.672.732,0466
TOTAL DE POSTES A RELOCAR RUA 03: 02 UNIDADES							
RUA 03 - ÁRVORES							
1	+ 5,27	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.596,6648	7.272.808,3937
TOTAL DE ÁRVORES A DESTOCAR RUA 03: 01 UNIDADES							
RUA 04 - POSTES							
0	+ 2,84	D	1	POSTE	RELOCAR	284.369,1299	7.672.667,5338
1	+ 12,22	D	1	POSTE	RELOCAR	284.389,8467	7.672.640,4346
2	+ 0,00	D	1	POSTE	RELOCAR	284.393,0923	7.672.638,0177
8	+ 7,20	D	1	POSTE	RELOCAR	284.500,2353	7.672.594,5202
10	+ 10,00	E	1	POSTE	RELOCAR	284.534,2845	7.672.621,0836
TOTAL DE POSTES A RELOCAR RUA 04: 05 UNIDADES							
RUA 04 - ÁRVORES							
1	+ 12,06	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.386,9140	7.672.643,8349
2	+ 13,32	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.404,8094	7.672.632,0635
3	+ 0,00	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.410,2697	7.672.627,0939
3	+ 8,48	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.416,5053	7.672.622,1130
3	+ 17,85	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.423,0093	7.672.615,6779
4	+ 6,63	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.429,9040	7.672.609,7345
4	+ 11,46	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.433,4019	7.672.606,7192
4	+ 18,49	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.438,4034	7.672.601,8379
5	+ 6,48	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.444,7067	7.672.597,2382
6	+ 2,50	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.457,6312	7.672.589,5240
6	+ 10,76	D	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.465,2326	7.672.582,9820
TOTAL DE ÁRVORES A DESTOCAR RUA 04: 11 UNIDADES							
RUA 05 - POSTES							
1	+ 18,01	E	2	POSTE	RELOCAR	284.537,4419	7.672.617,9650
5	+ 0,00	D	1	POSTE	RELOCAR	284.499,2209	7.672.565,5819
5	+ 17,50	E	1	POSTE	RELOCAR	284.512,8810	7.672.574,3274
6	+ 15,57	E	1	POSTE	RELOCAR	284.532,6454	7.672.567,7919
TOTAL DE POSTES A RELOCAR RUA 05: 05 UNIDADES							
RUA 05 - ÁRVORES							
5	+ 15,00	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.510,3992	7.672.573,3776
6	+ 10,46	E	1	ÁRVORE	DESTOCAR	284.529,1829	7.672.571,8910
7	+ 2,60	E	2	ÁRVORE	DESTOCAR	284.539,9819	7.672.561,3243
TOTAL DE ÁRVORES A DESTOCAR RUA 05: 04 UNIDADES							
RUA PRINCIPAL - TELEFONIA PÚBLICA							
35	+ 10,00	D	1	ORELHÃO	RELOCAR	284.577,0050	7.672.636,2532
TOTAL DE TELEFONIA PÚBLICA A RELOCAR : 01 UNIDADES							



PROJETO DE REMANEJAMENTO

TRECHO: DISTRITO SÃO PAULO

EXTENSÃO: 2,276 km

INTERFERÊNCIAS DE PROJETO

CERCA DE ARAME FARPADO 04 FIOS

ESTACA		LADO	DISTÂNCIA (m)	DISPOSITIVO	SITUAÇÃO	COORDENADA	
INICIAL	FINAL					INICIO	FINAL
RUA 01 - CERCA							
0 + 0,00	1 + 8,00	E	27,10	CERCA	RELOCAR	X: 284665,7427 Y: 7672311,1517	X: 284665,6832 Y: 7672311,1454
1 + 11,42	7 + 12,00	E	118,80	CERCA	RELOCAR	X: 284664,7913 Y: 7672307,6385	X: 284764,8322 Y: 7672280,2728
3 + 12,00	3 + 14,00	D	8,55	CERCA	RELOCAR	X: 284683,1298 Y: 7672270,3963	X: 284690,2657 Y: 7672269,6674
6 + 11,24	7 + 0,87	D	10,53	CERCA	RELOCAR	X: 284743,5981 Y: 7672272,6010	X: 284752,8195 Y: 7672273,6512
8 + 16,00	15 + 6,65	E	130,57	CERCA	RELOCAR	X: 284789,2343 Y: 7672272,8318	X: 284894,4211 Y: 7672202,0434
17 + 18,59	19 + 11,67	E	32,99	CERCA	RELOCAR	X: 293621,1734 Y: 7657004,1285	X: 293626,1978 Y: 7656971,5580
TOTAL DE CERCA A RELOCAR RUA 01 (m):				328,54			
RUA 03 - CERCA							
3 + 16,26	4 + 5,86	D	12,32	CERCA	RELOCAR	X: 284625,3424 Y: 7672765,0902	X: 284630,1794 Y: 7672758,7810
5 + 19,87	7 + 7	D	30,29	CERCA	RELOCAR	X: 284652,8438 Y: 7672732,0466	X: 284673,5913 Y: 767210,7917
TOTAL DE CERCA A RELOCAR RUA - 03 (m):				42,61			
RUA 04 - CERCA							
0 + 5,33	1 + 6,32	D	21,71	CERCA	RELOCAR	X: 284371,0344 Y: 7672665,7176	X: 284382,1406 Y: 7672647,4348
1 + 6,03	2 + 4,97	D	17,03	CERCA	RELOCAR	X: 284384,1272 Y: 7672645,4971	X: 284393,7196 Y: 7672631,8601
2 + 8,02	2 + 18,63	D	11,24	CERCA	RELOCAR	X: 284396,8837 Y: 7672629,9172	X: 284404,4146 Y: 7672623,0452
TOTAL DE CERCA A RELOCAR RUA 04 (m):				49,98			
RUA 05 - CERCA							
7 + 14,54	8 + 16,46	D	35,65	CERCA	RELOCAR	X: 284544,6474 Y: 7672550,1990	X: 284558,2574 Y: 7672538,1436
TOTAL DE CERCA A RELOCAR RUA 05 (m):				35,65			



PROJETO DE REMANEJAMENTO

TRECHO: DISTRITO SÃO PAULO **EXTENSÃO: 2,276 km**

INTERFERÊNCIAS DE PROJETO

MURO DE ALVENARIA - DEMOLIR/CONSTRUIR

ESTACA		LADO	DEMOLIR (m³)	CONSTRUIR (m²)	PORTÃO (un)	COORDENADA	
INICIAL	FINAL					INICIO	FINAL

RUA 01

2 + 0	2 + 11,54	D	3,220	20,550	1	X: 284663,2971 Y: 7672298,2585	X: 284666,9082 Y: 7672286,8476
-------	-----------	---	-------	--------	---	-----------------------------------	-----------------------------------

TOTAL DE MURO RUA-01: **3,220** **20,550** **1**

RUA 02

4 + 1,34	5 + 9,82	D	7,700	51,33	1	X: 284517,6015 Y: 7672779,1811	X: 284541,2960 Y: 7672795,4056
5 + 11,93	5 + 16,98	D	1,430	9,59		X: 284542,7148 Y: 7672796,7569	X: 284546,7903 Y: 7672799,7822
6 + 0,97	6 + 10,95	D	2,710	18,070	1	X: 284549,9636 Y: 7672802,1696	X: 284562,8891 Y: 7672811,8693
6 + 17,04	7 + 4,81	D	2,560	17,080		X: 284562,9105 Y: 7672811,9191	X: 284568,8736 Y: 7672816,8551
7 + 8,16	7 + 18,73	D	2,850	19,000		X: 284578,8076 Y: 7672824,5559	X: 284579,7013 Y: 7672825,5976

TOTAL DE MURO RUA-02: **17,250** **115,070** **2**

RUA 03

0 + 0	0 + 17,6	D	4,510	30,110		X: 293992,2467 Y: 7656462,2259	X: 293996,8586 Y: 7656458,0789
-------	----------	---	-------	--------	--	-----------------------------------	-----------------------------------

TOTAL DE MURO RUA-03: **4,510** **30,110**

RUA 04

1 + 2,94	1 + 9,36	E	1,740	11,640	1	X: 284383,7790 Y: 7672653,0478	X: 284388,7910 Y: 7672648,5557
6 + 5,65	6 + 12,04	E	3,140	20,98	2	X: 284460,3108 Y: 7672587,4973	X: 284,471,85787 Y: 7672588,4884

TOTAL DE MURO RUA-04: **4,880** **32,620** **3**

RESUMO DOS SERVIÇOS

DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANT.	OBSERVAÇÃO
Destoca de árvores	un	36	
Relocação de postes	un	32	
Relocação de telefonia Pública (orelhão)	un	1	
Remanejamento de cerca de arame farpado	m	456,780	
Demolição de muro de alvenaria	m³	29,860	
Construção de muro de alvenaria	m²	198,350	
Relocação de portão de madeira	un	6	

3.8 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

3.8 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

3.8.1 GENERALIDADES

O projeto de sinalização foi elaborado segundo as modernas técnicas de Engenharia de Tráfego, objetivando basicamente: regulamentar o uso da via urbana, advertir o usuário sobre a ocorrência e natureza de situações potencialmente perigosas e informar eficientemente.

Constituíram peças fundamentais à definição do presente item de projeto a Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997, atualizada pela Lei n.º 9.602, de 21 de janeiro de 1998 e resoluções posteriores do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN – que definem o Código de Trânsito Brasileiro, bem como as instruções normativas do DNIT (ANTIGO DNER) em vigor.

3.8.2 DESCRIÇÃO, CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E MATERIAIS

O projeto abrange a sinalização vertical, horizontal e semaforica da via urbana. A segurança do usuário será obtida através do correto posicionamento e padronização de formas, cores, símbolos e dimensões, de modo a proporcionar identificação imediata e legibilidade fácil, considerada a velocidade diretriz na fixação dos padrões e dimensões.

A percepção da sinalização, à noite, em condições adversas de clima, é assegurada através de conveniente refletorização.

3.8.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL

É um subsistema de sinalização viária, que se utiliza de placas, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, diante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas.

As placas, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical:

- Sinalização de Regulamentação;
- Sinalização de Advertência;
- Sinalização de Indicação.

3.8.3.1 SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO

Tem por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e seu desrespeito constitui infração.

3.8.3.2 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

Tem por finalidade alertar aos usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza. Suas mensagens possuem caráter de recomendação.

3.8.3.3 SINALIZAÇÃO DE INDICAÇÃO

Tem por finalidade identificar as vias, os destinos e os locais de interesse, bem como orientar condutores de veículos quanto aos percursos, os destinos, as distâncias e os serviços auxiliares, podendo também ter como função a educação do usuário. Suas mensagens possuem um caráter meramente informativo ou educativo, não constituindo imposição.

Materiais

Os materiais a serem aplicados na confecção das placas, são os seguintes:

3.8.3.4 SUPORTE DAS PLACAS

Os suportes das placas serão de parajú, com 3.700mm de comprimento, 80x80mm de espessura.

3.8.3.5 PLACAS

A chapa a ser utilizada para as placas deverá ser de aço n° 16, sendo a pintura metálica primer nas faces, esmalte sintético no verso e película refletiva "FLATTOP".

3.8.3.6 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.

Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

3.8.3.7 CARACTERÍSTICAS

Diferentemente dos sinais verticais, a sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja mescla e a forma de coloração na via definem os diversos tipos de sinais.

Padrão de Traçado

Seu padrão de traçado pode ser:

- CONTÍNUA: são as linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estão demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente apostas à via.
- TRACEJADA OU SECCIONADA: são linhas seccionadas com espaçamentos de extensão igual ou maior que o traço.
- SÍMBOLOS E LEGENDAS: são informações escritas ou desenhadas no pavimento indicando uma situação ou complementando sinalização vertical existente.

Cores

A sinalização horizontal utilizada, apresenta três cores:

- AMARELA: para a regulação de fluxos de sentidos opostos.
- VERMELHA: utilizada na regulação do espaço destinado ao deslocamento de bicicletas leves (ciclovias).
- BRANCA: para a regulação de fluxos de mesmo sentido e na marcação de faixas de travessias de pedestres; na pintura de símbolos e legendas.

Classificação

A sinalização horizontal é classificada em:

- Marcas longitudinais;
- Marcas transversais;
- Marcas de canalização;
- Inscrições no pavimento.

Materiais

A sinalização horizontal será executada com aplicação de produto termoplástico, aplicado pelo processo de extrusão, cuja taxa de aplicação é de 5kg/m² e a vida útil é de 3anos.

3.8.4 RESULTADOS *OBTIDOS*

No Volume 02 encontra-se apresentada as plantas, nas quais ilustram a disposição de todos os dispositivos anteriormente citados.

4 ORÇAMENTO E PLANO DE ATAQUE A OBRA

4.1 ORÇAMENTO

Planilha Orçamentária, Resumo e
Cronograma Físico-Financeiro estão
em separado (Arquivos .xls - Excel)

Planilha Orçamentária, Resumo e
Cronograma Físico-Financeiro estão
em separado (Arquivos .xls - Excel)

Planilha Orçamentária, Resumo e
Cronograma Físico-Financeiro estão
em separado (Arquivos .xls - Excel)

Planilha Orçamentária, Resumo e
Cronograma Físico-Financeiro estão
em separado (Arquivos .xls - Excel)

Planilha Orçamentária, Resumo e
Cronograma Fisico-Financeiro estão
em separado (Arquivos .xls - Excel)

4.2 PLANO DE ATAQUE A OBRA

4.2 PLANO DE ATAQUE À OBRA

4.2.1 PERÍODO DE CONSTRUÇÃO

De acordo com o histograma de precipitação e dias de chuva da região confeccionado nos Estudos Hidrológicos e apresentado abaixo se recomenda que o período de construção seja realizado entre os meses de maio a setembro.

Foram pesquisados, junto à Agência Nacional das Águas – ANA, órgão controlador de postos pluviométricos e obteve-se dados do Posto de Barra do Itapemirim no Município de Itapemirim com medições de 1947 à 2002, que compilados geraram os seguintes Histogramas:

➤ Histograma de Dias de Chuva:

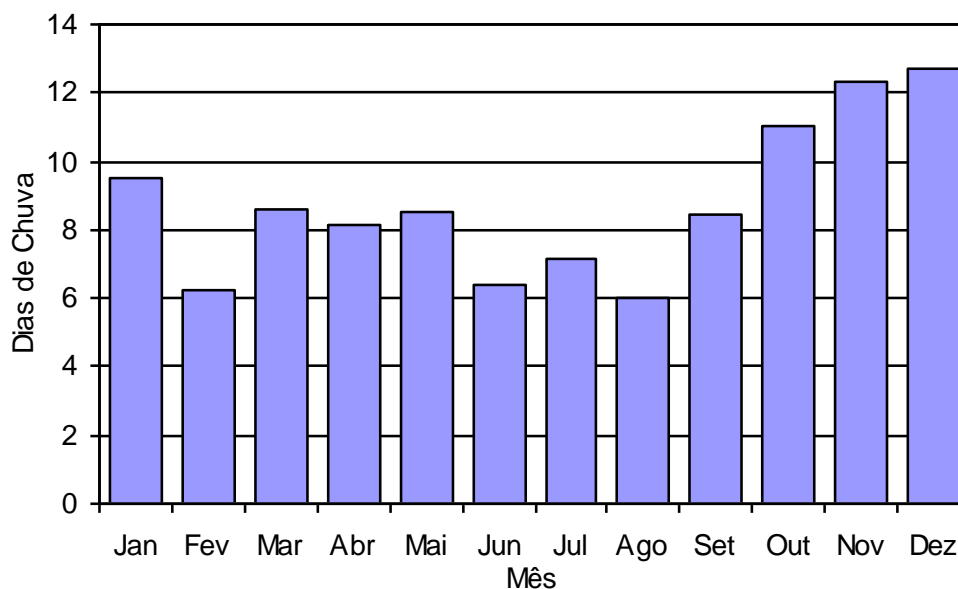


Figura 0-1: Histograma de Dias de Chuva de Barra do Itapemirim

Fonte: Agência Nacional das Águas

➤ Histograma de Precipitação Média Mensal:

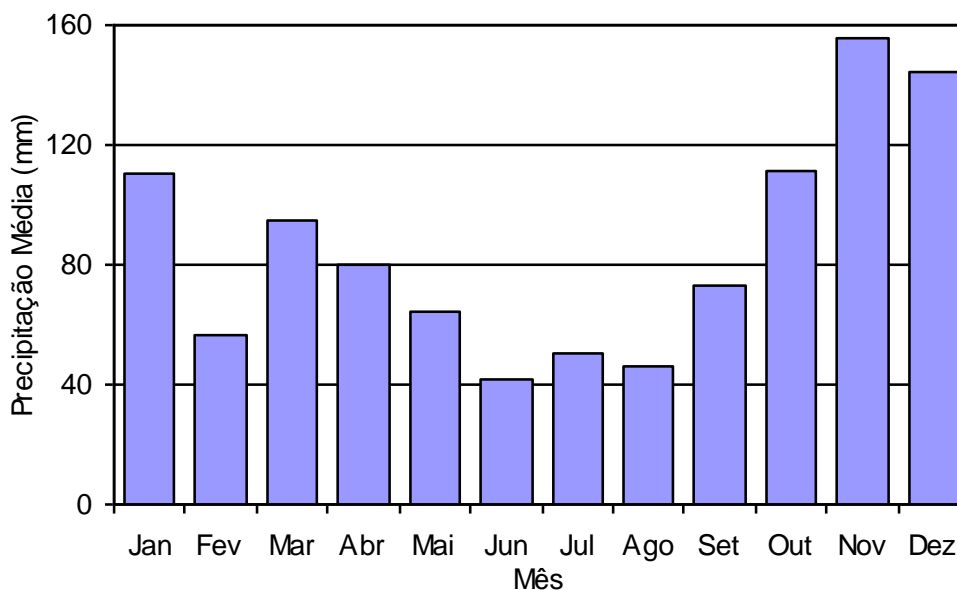


Figura 0-2: Histograma de Precipitação Média Mensal de Barra do Itapemirim

Fonte: Agência Nacional das Águas

4.2.2 CAMINHOS DE SERVIÇO

Não haverá necessidade de abertura de caminhos de serviço junto as Ruas, uma vez que ao longo da mesma já existe diversas vias de tráfego abertas. O mesmo ocorre junto às ocorrências dos materiais de construção.

4.2.3 FRENTES DE SERVIÇO

O planejamento da execução dos serviços prevê a constituição de equipes executivas, frentes de serviço, trabalhando de acordo com a sequência de atividades e o cronograma de mobilização apresentados adiante.

A discriminação destas equipes é mostrada no quadro a seguir.

RUAS – Distrito de São Paulo – ORGANIZAÇÃO LOGÍSTICA

Serviços	Equipe executiva
1 – Terraplanagem	E01 = consolidação de aterros, movimentação de terra
2 – Drenagem / O.A.C.	E02 = O.A.C.
	E03 = superficial
3 – Pavimentação	E04 = camadas granulares, bloco de concreto
5 – Obras complementares	E05 = demais obras

6 – Sinalização	E06 – sinalização vertical, horizontal.
7 – Coordenação dos serviços	E07 = coordenação

Serviços de terraplanagem

A terraplanagem deverá ser iniciada com um mínimo de duas frentes de ataques. Uma inicialmente ao longo do trecho a fim de abrir frente para as obras-de-arte correntes (E02) e, em seguida, atacando.

A terraplanagem deve ser conduzida de tal forma que os controles geométricos e tecnológicos atendam às especificações estabelecidas no projeto.

Drenagem / O.A.C.

As obras-de-arte correntes deverão ser adotadas logo no início dos serviços, em uma frente para cargo dos bueiros.

A drenagem superficial será iniciada juntamente com a pavimentação e em uma frente, em virtude da quantidade de dispositivos a serem implantados.

As sarjetas revestidas e saída de água serão construídas após a execução do revestimento da pista.

Pavimentação

A pavimentação deve ser iniciada logo após a execução da terraplanagem para evitar que esta sofra danos.

As camadas constituintes do pavimento devem ser colocadas de modo que o intervalo de tempo entre suas execuções não venha a prejudicar o comportamento estrutural do mesmo.

Obras complementares / Sinalização

As obras de proteção com revestimento vegetal deverão ser executadas juntamente com os serviços de terraplanagem, de forma que os cortes e aterros prontos fiquem o mínimo possível expostos às ações das intempéries, sem a devida proteção.

A colocação da sinalização, calçada deverá ser feita logo após o término da pavimentação.

As cercas junto aos imóveis lindeiros poderão ser executados tão logo seja processada a desapropriação ou a negociação com os proprietários destes imóveis.

4.2.4 RELAÇÃO DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTO MÍNIMO

No momento em que forem iniciados os serviços de construção, deverão estar prontas as instalações para apoio da obra, as quais deverão constar no mínimo de:

- Escritório/residência para a coordenação;
- Laboratório de solos;
- Laboratório de asfalto;
- Laboratório de concreto;
- Oficina;
- Almoxarifado.

4.2.5 CANTEIRO DE OBRAS

Considerando-se as disposições normativas procedeu-se o cálculo das instalações para a implantação do canteiro de obras.

A tabela a seguir apresenta os parâmetros de cálculo para tais instalações, admitindo-se o pico de alocação de mão de obra. Para dimensionamento dos vestiários e refeitórios admitiu-se a utilização em um turno de forma a otimizar a área da instalação.

Tabela 1: Dimensionamento para área do canteiro de obras

CANTEIRO DE OBRAS	MÃO DE OBRA	INSTALAÇÃO	OBSERVAÇÃO
SANITÁRIO E VESTIÁRIOS			
Conjunto lavatório, sanitário e mictório	40	2 Cj	01 Cj para 20 funcionários
Área conjunto sanitário		2,0 m ²	1m ² / CJ
Chuveiros	40	4 Unid.	01 Unid. para 10 funcionários
Área para chuveiros		3,2 m ²	0,80 m ² / chuveiro
Área para vestiário	40	60,0 m ²	1,5 m ² por trabalhador
Área para refeitório	40	48,4 m ²	1,21 m ² por trabalhador
01 - Sanitário e vestiário de 40/60 func., c/ 33,90m ² , paredes chapa compens. 12mm e pont. 8x8cm, piso ciment., cobert. telha fibroc., incl. luz e cx. Insp - 2x 3,60 x 9,60m			
Refeitório c/ paredes chapa de comp. 12mm e pont. 8x8cm, piso ciment. e cob. telhas fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de insp. (1,21m ² /func/turno)			

Localização do canteiro

A localização e o layout dos canteiros propostos estão apresentados a seguir.



Est. 43 – LD – do Eixo da lançado na ES - 162

Figura 1: Localização do canteiro de obras.

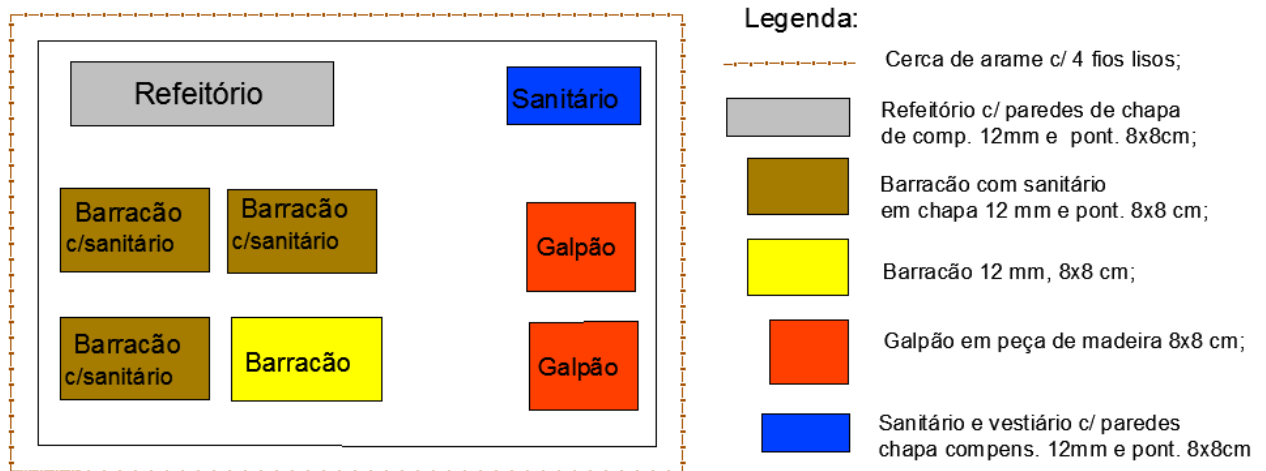


Figura 2: Layout canteiro de obras.

ÁREA TOTAL: 1831,45 m²
X: 284438.22
Y: 7672773.06

4.3 DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE









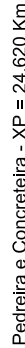
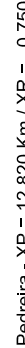
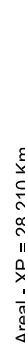
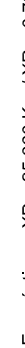
Bairro: Distrito de São Paulo
Serviço: Pavimentação das Ruas 01 a 05 e calçadas na ES-162
Extensão: 2,276 km

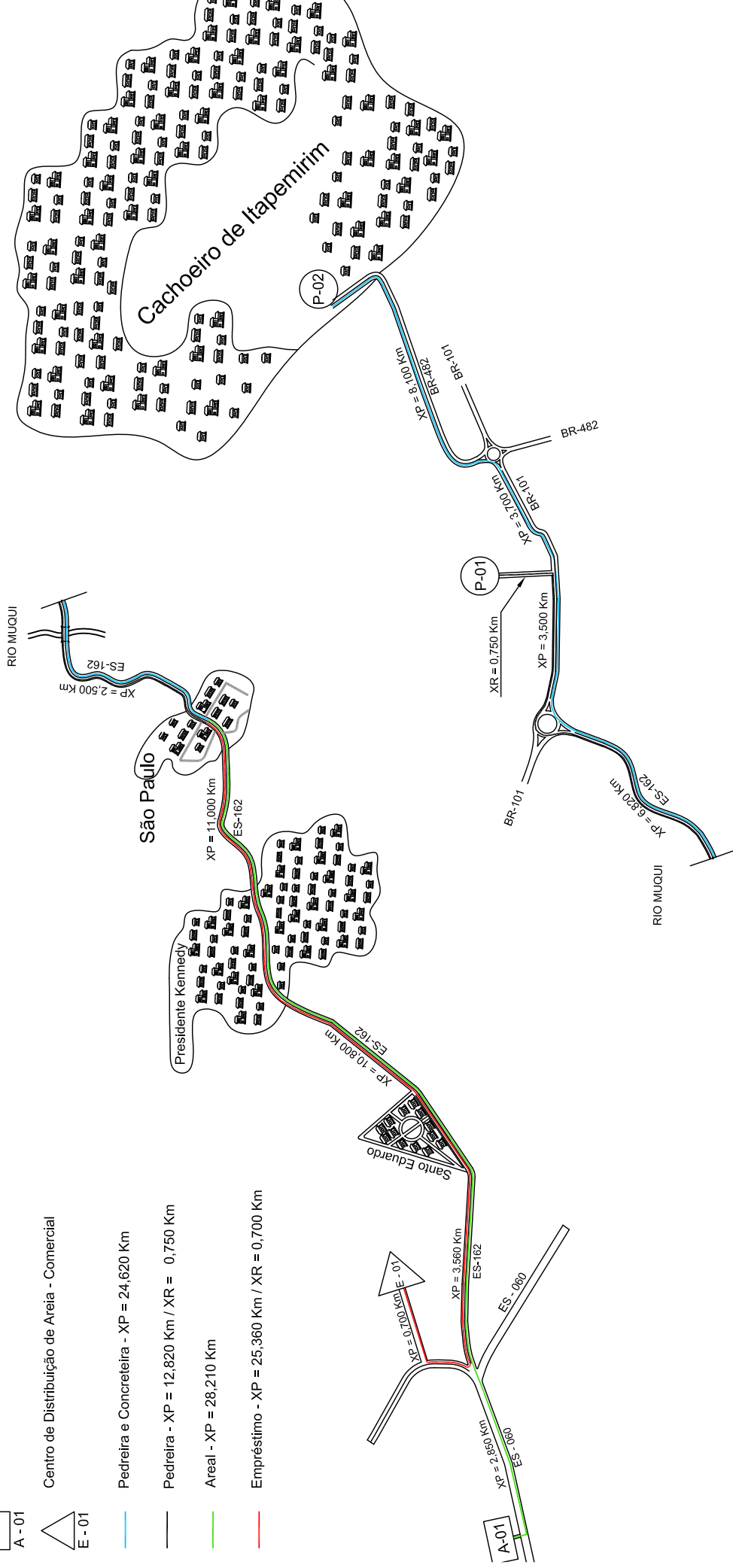
SERVIÇO	ITEM	MATERIAL	PERCURSO		TRANSPORTE (DMT em km)		
			ORIGEM	DESTINO	XP	XR	TOTAL
PAVIMENTAÇÃO	Pavimentação com bloco de concreto, esp.-> 08cm, sobre colchão de areia esp->05cm	Bloco	Fabrica	Pista	24,62	0,00	24,62
		Areia	Areal	Pista	28,21	0,00	28,21
	Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em vias urbanas	Material Pétreo	Pedreira	Pista	12,82	0,75	13,57
Imprimação		CM - 30	REDUQ (RJ)	Cant. de Obra	386,52	0,00	386,52
			Cant. de Obra	Pista	0,00	0,35	0,35

QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

Bairro: Distrito de São Paulo
Serviço: Pavimentação das Ruas 01 a 05 e calçadas na ES-162
Extensão: 2,276 km

SERVIÇO	ITEM	MATERIAL	PERCURSO		TRANSPORTE (DMT em km)		
			ORIGEM	DESTINO	XP	XR	TOTAL
DRENAGEM E OAC TRATAMENTO DE TALUDES OBRAS COMPLEMENTARES	Concreto Ciclóptico Canaleta de Concreto Calçada de Concreto Valeta de Proteção Poço de Visita Caixa de Passagem Revestimento de Taludes Defensa Metálica Bueiros/Drenos Cerca Sinalização	Brita	Pedreira	Pista	12,82	0,75	13,57
		Areia	Areal	Pista	28,21	0,00	28,21
		Concreto	Concreteira	Pista	24,62	0,00	24,62
		Pedra de Mão	Pedreira	Pista	12,82	0,75	13,57
		Tampão FFAP	Pedreira	Pista	12,82	0,75	13,57
		Formas/Madeira	Fornecedor (Cachoeiro)	Pista	24,62	0,00	24,62
		Gramma	Fornecedor (Cachoeiro)	Pista	24,62	0,00	24,62
		Lâmina	Fornecedor (Cachoeiro)	Pista	24,62	0,00	24,62
		Tubos	Fornecedor (Cachoeiro)	Pista	24,62	0,00	24,62
		Arame/Madeira	Fornecedor (Cachoeiro)	Pista	24,62	0,00	24,62
		Tinta, Micro esfera	Fornecedor (Vitoria)	Pista	172,48	0,00	172,48

-  P - 01
-  P - 02
-  A - 01
-  E - 01
-  Pedreira Comercial CONCRECUL
-  Pedreira e Concreteira ULTRAMAR
-  Centro de Distribuição de Areia - Comercial
-  Centro de Distribuição de Areia - Comercial
-  Pedreira e Concreteira - XP = 24,620 Km
-  Pedreira - XP = 12,820 Km / XR = 0,750 Km
-  Areal - XP = 28,210 Km
-  Empréstimo - XP = 25,360 Km / XR = 0,700 Km



<p>PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA</p> <p>RT.:</p> <p>DESENHO:</p> <p>CONFERIDO:</p>	<p>ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE VIAS URBANAS</p>		<p>EXTENSÃO: 2,276 Km</p>	<p>DATA: JUL / 2014</p>	<p>FOLHA: PAN-13</p>
	<p>TRECHO: DISTRITO DE SÃO PAULO</p> <p>SEGMENTO: RUA 01 A RUA 05 E ES-162</p>				
<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY</p>					

4.4 QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

RESUMO

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO E CONSUMO DOS MATERIAIS

Bairro: Distrito de São Paulo
Trecho: Ruas
Extensão: 2,276 km



Discriminação do Serviço	Unid.	Quantidades			Densidades/ Taxas
		Área (m ²)	Volume (m ³)	Peso (t)	
Pavimentação de Vias Urbanas					
Regularização e compactação do sub-leito (100% P.I.) H=0,20m	m ²	6.608,418			
Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em vias urbanas	m ³	5.532,110	829,817	1.991,560	2,40 t/m ³
Imprimação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso	m ²	5.532,110		6,639	1,2 l/m ²
Pavimentação com bloco de concreto (35 Mpa), esp.-> 08cm, sobre colchão de areia esp->05cm, inclusive fornecim. E transporte bloco e areia, em vias urbanas	m ²	5.532,110			
Calçada de concreto fck-> 15 Mpa, camuçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. Preparo da caixa e transp. da brita	m ²	4.574,200			

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO E CONSUMO DOS MATERIAIS

Bairro: Distrito de São Paulo
Trecho: ES-162
Extensão: 1,215 km



Discriminação do Serviço	Unid.	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Quantidades		Densidades/ Taxas
					Área (m ²)	Volume (m ³)	
Pavimentação de Vias Urbanas							
Calçada de concreto fck-> 15 Mpa, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. Preparo da caixa e transp. da brita	m ²	1.215,00	3,00		3.645,00		

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO E CONSUMO DOS MATERIAIS

Bairro: Distrito de São Paulo
Trecho: Rua 01
Extensão: 0,361 km



Discriminação do Serviço	Unid.	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Quantidades		Densidades/ Taxas
					Área (m ²)	Volume (m ³)	
Pavimentação de Vias Urbanas							
Regularização e compactação do sub-leito (100% P.I.) H=0,20m	m ²	361,60	8,05		2.910,88		
Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em vias urbanas	m ³	361,60	6,00	0,15	2.169,60	325,440	2,40 t/m ³
Imprimação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso	m ²	361,60	6,00		2.169,60		1,2 l/m ²
Pavimentação com bloco de concreto (35 Mpa), esp.-> 08cm, sobre colchão de areia esp->05cm, inclusive fornecim. E transporte bloco e areia, em vias urbanas	m ²	361,60	6,00		2.169,60		
Calçada de concreto fck-> 15 Mpa, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. Preparo da caixa e transp. da brita	m ²	361,60	2,00		723,20		

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO E CONSUMO DOS MATERIAIS

Bairro: Distrito de São Paulo
Trecho: Rua 02
Extensão: 0,167 km



Discriminação do Serviço	Unid.	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Quantidades		Densidades/ Taxas
					Área (m ²)	Volume (m ³)	
Pavimentação de Vias Urbanas							
Regularização e compactação do sub-leito (100% P.I.) H=0,20m	m ²	167,00	5,21		870,74		
Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em vias urbanas	m ³	167,00	5,00	0,15	835,00	125,250	2,40 t/m ³
Imprimação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso	m ²	167,00	5,00		835,00		1,2 l/m ²
Pavimentação com bloco de concreto (35 Mpa), esp.-> 08cm, sobre colchão de areia esp->05cm, inclusive fornecim. E transporte bloco e areia, em vias urbanas	m ²	167,00	5,00		835,00		
Calçada de concreto fck-> 15 Mpa, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. Preparo da caixa e transp. da brita	m ²				0,00		

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO E CONSUMO DOS MATERIAIS



Bairro: Distrito de São Paulo
Trecho: Rua 03
Extensão: 0,148 km

Discriminação do Serviço	Unid.	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Quantidades		Densidades/ Taxas
					Área (m ²)	Volume (m ³)	
Pavimentação de Vias Urbanas							
Regularização e compactação do sub-leito (100% P.I.) H=0,20m	m ²	148,00	5,00		740,00		
Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em vias urbanas	m ³	148,00	4,80	0,15	710,40	106,560	2,40 t/m ³
Imprimação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso	m ²	148,00	4,80		710,40		1,2 l/m ²
Pavimentação com bloco de concreto (35 Mpa), esp.-> 08cm, sobre colchão de areia esp->05cm, inclusive fornecim. E transporte bloco e areia, em vias urbanas	m ²	148,00	4,80		710,40		
Calçada de concreto fck-> 15 Mpa, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. Preparo da caixa e transp. da brita	m ²				0,00		

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO E CONSUMO DOS MATERIAIS

Bairro: Distrito de São Paulo
Trecho: Rua 04
Extensão: 0,206 km



Discriminação do Serviço	Unid.	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Quantidades		Densidades/ Taxas
					Área (m ²)	Volume (m ³)	
Pavimentação de Vias Urbanas							
Regularização e compactação do sub-leito (100% P.I.) H=0,20m	m ²	206,00	6,20		1.277,20		
Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em vias urbanas	m ³	206,00	5,00	0,15	1.030,00	154,500	2,40 t/m ³
Imprimação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso	m ²	206,00	5,00		1.030,00		1,2 l/m ²
Pavimentação com bloco de concreto (35 Mpa), esp.-> 08cm, sobre colchão de areia esp->05cm, inclusive fornecim. E transporte bloco e areia, em vias urbanas	m ²	206,00	5,00		1.030,00		
Calçada de concreto fck-> 15 Mpa, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. Preparo da caixa e transp. da brita	m ²	206,00	1,00		206,00		

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO E CONSUMO DOS MATERIAIS



Bairro: Distrito de São Paulo
Trecho: Rua 05
Extensão: 0,176 km

Discriminação do Serviço	Unid.	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Quantidades		Densidades/ Taxas
					Área (m ²)	Volume (m ³)	
Pavimentação de Vias Urbanas							
Regularização e compactação do sub-leito (100% P.I.) H=0,20m	m ²	176,00	Var.		809,60		
Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em vias urbanas	m ³	176,00	Var.	0,15	787,11	118,067	2,40 t/m ³
Imprimação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso	m ²	176,00	Var.		787,11		1,2 l/m ²
Pavimentação com bloco de concreto (35 Mpa), esp.-> 08cm, sobre colchão de areia esp->05cm, inclusive fornecim. E transporte bloco e areia, em vias urbanas	m ²	176,00	Var.		787,11		
Calçada de concreto fck-> 15 Mpa, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. Preparo da caixa e transp. da brita	m ²				0,00		

5. PLANO DE EXECUÇÃO

5. PLANO DE EXECUÇÃO

5.1 FATORES CONDICIONANTES

5.1.1 LOCALIZAÇÃO

O trecho em estudo está localizado no Distrito de São Paulo, apresentando uma extensão de 2,276 km.

O Distrito de São Paulo pertence ao município de Presidente Kennedy e dista 152,0 km da capital Vitória. Saindo de Vitória, seguindo pela BR-101 Sul. Oito quilômetros após Safra, em Cachoeiro de Itapemirim, vire à esquerda na ES-162. Até Presidente Kennedy são mais 15 quilômetros.

Possui uma população de 11.130 habitantes (dados do IBGE), água tratada pela CESAN e é servida pela ESCELSA e TELEMAR.

O Projeto Geométrico foi definido no escritório de posse dos levantamentos topográficos e apresenta as extensões das ruas da seguinte maneira:

Rua 01 de 0,361 km (est. 0 a 18 + 1,598 m);

Rua 02 de 0,167 km (est 0+ 0,00 a 8 + 7,840 m);

Rua 03 de 0,148 km (est 0 + 0,00 a 7 + 8,959 m);

Rua 04 de 0,206 km (est 0 + 0,00 a 6 + 6,528 m);

Rua 05 de 0,176 km (est 0 + 0,00 a 8 + 16,466 m);

Rodovia ES-162 (Recuperação de Calçadas) de 1,215 km (est 0 + 0,00 a 60 + 15,000 m).

5.1.2 DADOS HISTÓRICOS

- Presidente Kennedy

O município de Presidente Kennedy, tem sua origem na localidade de Muribeca, onde começou verdadeiramente com a chegada dos Padres Jesuítas para catequizar nossa gente. Ali, foi encontrado índios das tribos Puris, Goitacazes e Boitocudos. Os primeiros imigrantes foram: Átila, Vivácqua, Vieira, Ulisses Fontão, João e Sátiro Henrique, entre outros.

O nome original do município era Batalha, sendo, quando de sua emancipação, por sugestão do Deputado Adalberto Simões Nader, então Presidente da Assembleia Legislativa do Estado, em 1964, mudado para Presidente Kennedy.

5.1.3 CARACTERÍSTICAS REGIONAIS

A região Sudeste possui a maior diversificação climática do país, considerando-se o regime de temperatura. Quase toda a sua extensão está localizada na zona tropical. Durante todo ano, nas regiões tropicais do Brasil, sopram frequentemente ventos oriundos das direções Leste e Nordeste oriundos das altas pressões subtropicais, ou seja, do anticiclone semifixo Atlântico Sul. Esta massa de ar tropical (anticiclone do Atlântico) possui temperaturas mais ou menos elevadas, fornecidas pela intensa radiação solar das latitudes tropicais e forte umidade específica ocasionada pela intensa evaporação marítima.

O Sudeste é bem privilegiado quanto ao índice de chuvas, entretanto há uma considerável concentração no verão, enquanto no inverno as precipitações, além de pouco frequentes, são pouco intensas. Com efeito, a irregularidade da distribuição temporal das chuvas constitui em um problema a ser enfrentado pela população. Sua notável diversificação climática desempenha, sem dúvida alguma, um papel dos mais importantes na diversificação que bem caracteriza a economia agrícola do Sudeste.

Na Região Sul do Espírito Santo a grande variação de altitude existente entre as planícies litorâneas e as cadeias montanhosas do interior condicionam uma grande variação climática que vai desde o tropical quente com três meses de seca, nas baixadas litorâneas, até o mesotérmico brando sem seca, nas regiões mais altas. Interior a dentro, nas bacias do Itabapoana e Itapemirim, cujos baixos vales drenam o Município de Presidente Kennedy, o clima também é tipicamente tropical, com estação seca no inverno e outra chuvosa no verão. Já na Serra das Cangalhas em Zona Serrana, a oeste do Município de Presidente Kennedy, entre os vales do Itapemirim e do Itabapoana, o clima é mesotérmico, com variações de acordo com as peculiaridades do relevo.

A Região Sul do Espírito Santo apresenta bons índices pluviométricos, com isoietas variando de 900mm, até 1.750mm na Região Serrana. No extremo nordeste desta Região, nos três meses mais chuvosos a concentração pluviométrica atinge desde 35% do total de precipitação, até mais de 50% no extremo Oeste.

O posto climatológico mais próximo do empreendimento e cujos parâmetros melhor representam o clima da área de implantação do empreendimento é o da vila de Barra do Itabapoana (Município de São Francisco do Itabapoana - RJ) (Longitude 40°59'; Latitude 21°18', Altitude 4m). Cujos principais dados constam na Tabela 5.3.1 a seguir:

Tabela 51 - Dados climatológicos do posto em Barra do Itabapoana – RJ

PERÍODO	TEMPERATURA DO AR (° C)						PRECIPITAÇÃO (mm)		EVAPORAÇÃO	Nº DE DIAS DE CHUVA	
	Média das		Máxima Absoluta		Mínima Absoluta		Altura	Máxima de 24 h.	(mm)		
	Máximas	Mínimas	° C	Data	° C	Data	Total	° C	Data		TOTAL
Jan	32,7	22,4	39,4	29/88	15	04/88	113,9	60,0	23/83	111,8	13
Fev	33,7	22,3	40	22/89	18	18/79	104,0	43,6	08/78	116,0	8
Mar	32,6	21,9	38,8	02/88	14,6	15/86	93,1	82,9	19/81	117,3	12
Abr	30,6	20,9	38,6	14/86	16,4	20/81	97,6	65,3	15/80	101,6	12
Mai	29,3	19,3	36	06/89	13,2	28/89	45,4	33,4	23/86	95,3	9
Jun	27,8	17,5	39,4	18/83	12,8	01/79	23,2	22,7	26/79	88,6	8
Jul	27,7	17,3	35	02/89	12,5	30/89	39,9	31,1	09/78	106,5	9
Ago	28,3	17,6	38,2	01/81	13,6	08/83	46,4	38,0	12/82	118,2	8
Set	28,2	18,3	37,8	24/89	14,2	30/85	55,7	35,8	09/85	104,0	12
Out	29,6	19,9	39	22/80	14,4	06/85	81,3	40,6	11/83	106,6	12
Nov	31,1	21,1	39,2	20/82	15,6	08/85	131,3	116,9	12/87	107,2	14
Dez	31,7	21,7	38,4	15/79	16,2	04/89	135,2	69,0	30/90	102,0	16
Anual	30,3	20	40	22.02.79	12,5	30.07.89	967,0	116,9	12.11.87	1275,1	133

Fonte: INEMET.

5.1.4 APOIO LOGÍSTICO

O município é servido por rodovias pavimentadas, e possui setores primário, secundário e terciário desenvolvidos. Possui rede hoteleira, bancária e hospitalar. Está inserida em uma das principais áreas a serem contempladas com o desenvolvimento/crescimento da região.

5.1.5 SITUAÇÃO ATUAL

É um segmento que dá condições de tráfego o ano inteiro, inclusive no período de chuvas. A plataforma é regular e as condições de drenagem são aquelas características de estradas projetadas, ou sejam, possuem em sua maioria dispositivos de drenagem eficazes.

6. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

6. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

As especificações de serviços a serem adotadas são as do DNER, DER, ABNT e normas e critérios técnicos de uso corrente de outros órgãos rodoviários.

6.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Terraplenagem

DNER-ES 278/97 ----- Serviços Preliminares

DNER-ES 280/97 ----- Cortes

DNER-ES 281/97 ----- Empréstimos

DNER-ES 282/97 ----- Aterros

- Drenagem

DNER-ES 284/97 ----- Bueiros Tubulares de Concreto

DNER-ES 287/97 ----- Caixas Coletoras

DNER-ES 290/97 ----- Meios-fios e guias

DNER-ES 296/97 ----- Demolição de Dispositivos de Concreto

- Pavimentação

DNER-ES 299/97 ----- Regularização do Subleito

DNER-ES 303/97 ----- Base de Solo Estabilizada Granulometricamente

DNER-ES 306/97 ----- Imprimação

DNER-ES 309/97 ----- Concreto Betuminoso Usinado a Quente

DNER-ES 327/97 ----- Pavimento com Peças Pré-moldadas de Concreto

- Especificações de Materiais

Asfaltos Diluídos-----EM 363/97

Emulsões Asfálticas -----EM 365/97

Cimento Portland-----EM 036/95

Agregado Graúdo para Concreto de Cimento-----EM 037/95

Agregado Miúdo para Concreto de Cimento - -----EM 038/95

Água para Concreto -----EM 037/95