



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

ÍNDICE

1.	OBJETIVO.....	4
2.	LOCALIZAÇÃO DO PROJETO	4
3.	CARACTERÍSTICAS DO ÂMBITO DO PROJETO.....	5
4.	LISTA DE DOCUMENTOS.....	5
5.	PROJETO GEOMÉTRICO	9
5.1	PROJETO GEOMÉTRICO HORIZONTAL.....	9
5.2	PROJETO GEOMÉTRICO VERTICAL	10
5.3	QUADRO DE ESTACAS.....	11
6.	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	43
7.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	43
7.1	DETERMINAÇÃO DO NÚMERO “N”	44
7.2	CARACTERIZAÇÃO DO SUPORTE DO SUBLEITO	45
7.3	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL	46
7.4	DETERMINAÇÃO DA ESPESSURA DO PAVIMENTO.....	47
7.5	DIMENSIONAMENTO DAS CAMADAS (BASE, SUB-BASE E REFORÇO DO PAVIMENTO)	47
7.6	NOTAS E RECOMENDAÇÕES.....	49
7.7	CONTROLE EXECUTIVO	49
7.8	PLACAS DE CONCRETO PARA BAIAS DE ÔNIBUS	50
7.8.1	CAMADAS DO PAVIMENTO.....	50
8.	PROJETO GEOTÉCNICO.....	52
8.1	MEMO_01-01_EF-ANEXO 1_ESTUDOS GEOTECNICOS.....	52
9.	PROJETO DE DRENAGEM.....	53
9.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	53
9.2	INTRODUÇÃO	53
9.3	DESCRIÇÃO DA REDE PROJETADA	53
9.4	ELEMENTOS DA REDE DE DRENAGEM	54
9.5	ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	55
9.6	DEFINIÇÃO DAS BACIAS	55
9.7	EQUAÇÃO IDF	55
9.8	TEMPO DE RECORRÊNCIA (TR).....	56
9.9	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC).....	56
9.10	VAZÕES DE PROJETO	56
9.11	DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO	57
9.11.1	Definição de Critérios, coeficientes e parâmetros de projeto.....	57



PREFEITURA
NITERÓI
EMUSA

MEMORIAL DESCRITIVO

Nº MEMO_01-01_EF

REV. 0

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

3 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

9.12	RESULTADOS	58
10.	SINALIZAÇÃO	63
10.1	SINALIZAÇÃO VERTICAL	63
10.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	63
10.3	DISPOSITIVOS AUXILIARES À SINALIZAÇÃO	64
10.4	SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA	64
11.	URBANISMO	64
11.1	CALÇADAS	64
11.1	MATERIAIS	65
11.2	RAMPAS	65
12.	SERVIÇOS FORA DO ESCOPO	66
13.	QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO	66
13.1	GENERALIDADES	66
13.2	METODOLOGIA	66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

1. OBJETIVO

O presente documento técnico tem por objetivo apresentar as principais características do Projeto Básico de alargamento da Estrada Washington Luís - Estrada da Florália, entre a rua Leonor da Glória (Largo da Batalha) e a RJ-104, no bairro Caramujo, no Município de Niterói/ RJ.

2. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

Na **Figura 1** se apresenta o âmbito do projeto, com indicação do trecho que faz parte do escopo.



Figura 1 – Trecho da Estrada da Florália



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

3. CARACTERÍSTICAS DO ÂMBITO DO PROJETO

A Estrada da Florália tem seu início no Bairro do Caramujo, interligando o Largo da Batalha ao Bairro de Caramujo, tendo importância fundamental para o escoamento do tráfego de veículos que diariamente saem da Região Oceânica com destino ao Centro de Niterói no sentido da Alameda Boa Ventura e a RJ 104.

O projeto de alargamento da Estrada Washington Luis - Estrada da Florália foi desenvolvido com base nas informações extraídas do Termo de Referência fornecido pela Prefeitura Municipal de Niterói (PMN) / Empresa Municipal de Moradia Urbanização e Saneamento (EMUSA) e por reuniões com a Secretaria de Urbanismo e Mobilidade de Niterói (SMU), com atas registradas das reuniões enviadas e aprovadas a SMU por e-mail.

4. LISTA DE DOCUMENTOS

O Projeto Básico de alargamento da Estrada Washington Luís - Estrada da Florália, entre rua Leonor da Glória e a RJ-104, no bairro Caramujo, Município de Niterói, desenvolvido pela PCE Engenharia consta dos seguintes documentos:

TOPOGRAFIA				
CODIFICAÇÃO CLIENTE	REVISÃO	CODIFICAÇÃO PROJETISTA	REVISÃO	DESCRIÇÃO
TOPOG_PLANTA_01-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-001	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_02-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-002	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_03-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-003	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_04-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-004	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_05-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-005	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_06-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-006	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_07-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-007	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_08-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-008	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_09-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-009	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_10-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-010	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_11-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-011	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_12-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-012	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
TOPOG_PLANTA_13-13_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VT-DE-013	0A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
GEOMETRIA				
GEOM_PLANTA_01-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-101	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_02-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-102	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_03-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-103	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_04-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-104	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_05-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-105	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_06-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-106	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_07-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-107	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_08-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-108	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_09-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-109	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_10-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-110	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PLANTA_11-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-111	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA



PREFEITURA
NITERÓI
EMUSA

MEMORIAL DESCRITIVO

Nº MEMO_01-01_EF

REV. 0

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

6 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

GEOM_PLANTA_12-12_EF	1	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-112	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PLANTA
GEOM_PERFIL_01-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-201	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_02-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-202	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_03-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-203	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_04-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-204	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_05-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-205	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_06-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-206	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_07-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-207	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_08-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-208	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_09-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-209	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_10-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-210	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_11-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-211	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOM_PERFIL_12-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VG-DE-212	0A	PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO - PERFIL
GEOTECNIA				
GEOT_PLANTA_01-05_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VE-DE-001	0A	PROJETO BÁSICO GEOTÉCNICO - PLANTA
GEOT_PLANTA_02-05_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VE-DE-002	0A	PROJETO BÁSICO GEOTÉCNICO - PLANTA
GEOT_PLANTA_03-05_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VE-DE-003	0A	PROJETO BÁSICO GEOTÉCNICO - PLANTA
GEOT_PLANTA_04-05_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VE-DE-004	0A	PROJETO BÁSICO GEOTÉCNICO - PLANTA
GEOT_PLANTA_05-05_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VE-DE-005	0A	PROJETO BÁSICO GEOTÉCNICO - PLANTA
DRENAGEM				
DRENA_PLANTA_01-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-101	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_02-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-102	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_03-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-103	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_04-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-104	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_05-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-105	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_06-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-106	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_07-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-107	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_08-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-108	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_09-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-109	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_10-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-110	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_11-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-111	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
DRENA_PLANTA_12-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VD-DE-112	0A	PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - PLANTA
PAVIMENTAÇÃO				
PAVI_PLANTA_01-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-101	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_02-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-102	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_03-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-103	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_04-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-104	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_05-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-105	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_06-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-106	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_07-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-107	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_08-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-108	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_09-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-109	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_10-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-110	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_11-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-111	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
PAVI_PLANTA_12-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VP-DE-112	0A	PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA
SINALIZAÇÃO				
SINAL_HORIZONTAL_01-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-101	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_02-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-102	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_03-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-103	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_04-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-104	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_05-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-105	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_06-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-106	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_07-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-107	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



PREFEITURA
NITERÓI
EMUSA

MEMORIAL DESCRITIVO

Nº

MEMO_01-01_EF

REV. 0

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

7 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

SINAL_HORIZONTAL_08-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-108	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_09-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-109	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_10-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-110	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_11-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-111	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_HORIZONTAL_12-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-112	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SINAL_VERTICAL_01-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-201	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_02-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-202	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_03-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-203	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_04-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-204	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_05-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-205	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_06-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-206	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_07-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-207	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_08-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-208	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_09-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-209	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_10-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-210	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_11-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-211	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_VERTICAL_12-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-212	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SINAL_SEMAFORIZACAO_01-04_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-301	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SEMAFORIZAÇÃO
SINAL_SEMAFORIZACAO_02-04_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-302	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SEMAFORIZAÇÃO
SINAL_SEMAFORIZACAO_03-04_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-303	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SEMAFORIZAÇÃO
SINAL_SEMAFORIZACAO_04-04_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-304	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE SEMAFORIZAÇÃO
SINAL_DETHORIZONTAL_01-01_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-113	0A	PROJETO BÁSICO - SINALIZAÇÃO DETALHES
SINAL_DETVERTICAL_01-01_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VS-DE-213	0A	PROJETO BÁSICO - SINALIZAÇÃO VERTICAL DETALHES
ILUMINAÇÃO				
ILUM_PLANTA_01-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-IP-DE-101	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
ILUM_PLANTA_02-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-IP-DE-102	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
ILUM_PLANTA_03-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-IP-DE-103	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
ILUM_PLANTA_04-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-IP-DE-104	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
ILUM_PLANTA_05-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-IP-DE-105	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
ILUM_PLANTA_06-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-IP-DE-106	0A	PROJETO BÁSICO - PLANTA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
URBANISMO				
URBAN_PLANTA_01-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-101	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_02-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-102	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_03-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-103	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_04-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-104	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_05-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-105	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_06-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-106	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_07-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-107	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_08-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-108	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_09-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-109	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_10-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-110	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_11-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-111	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_PLANTA_12-12_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-112	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - PLANTA
URBAN_SECOES_01-02_EF	0	MML-PJ003-B-V05-VU-DE-201	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - SEÇÕES
URBAN_SECOES_02-02_EF	0	MML-PJ003-B-V05-VU-DE-202	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - SEÇÕES
URBAN_DETALHES_01-02_EF	0	MML-PJ003-B-V05-VU-DE-301	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - DETALHES DE URBANISMO
URBAN_DETALHES_02-02_EF	0	MML-PJ003-B-V05-VU-DE-302	0A	PROJETO BÁSICO DE URBANISMO - DETALHES DE URBANISMO
ÁREAS AFETADAS				
AFET_PLANTA_01-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-401	0A	PROJETO BÁSICO DE ÁREAS AFETADAS - PLANTA
AFET_PLANTA_02-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-402	0A	PROJETO BÁSICO DE ÁREAS AFETADAS - PLANTA
AFET_PLANTA_03-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-403	0A	PROJETO BÁSICO DE ÁREAS AFETADAS - PLANTA
AFET_PLANTA_04-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-404	0A	PROJETO BÁSICO DE ÁREAS AFETADAS - PLANTA
AFET_PLANTA_05-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-405	0A	PROJETO BÁSICO DE ÁREAS AFETADAS - PLANTA



PREFEITURA
NITERÓI
EMUSA

MEMORIAL DESCRITIVO

Nº MEMO_01-01_EF

REV. 0

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

8 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

AFET_PLANTA_06-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-406	0A	PROJETO BÁSICO DE ÁREAS AFETADAS - PLANTA
INTERFERÊNCIAS				
INT_PLANTA_01-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-501	0A	PROJETO BÁSICO DE INTERFERÊNCIAS - PLANTA
INT_PLANTA_01-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-502	0A	PROJETO BÁSICO DE INTERFERÊNCIAS - PLANTA
INT_PLANTA_01-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-503	0A	PROJETO BÁSICO DE INTERFERÊNCIAS - PLANTA
INT_PLANTA_01-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-504	0A	PROJETO BÁSICO DE INTERFERÊNCIAS - PLANTA
INT_PLANTA_01-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-505	0A	PROJETO BÁSICO DE INTERFERÊNCIAS - PLANTA
INT_PLANTA_01-06_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VU-DE-506	0A	PROJETO BÁSICO DE INTERFERÊNCIAS - PLANTA
MEMORIAL DESCRITIVO				
MEMO_01-01_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VA-MD-001	0A	PROJETO BÁSICO - MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTO				
ORCAM_01-01_EF	0	MML-PJ004-B-V05-VA-OR-101	0A	PROJETO BÁSICO - ORÇAMENTO



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

5. PROJETO GEOMÉTRICO

Para a elaboração do projeto geométrico se utilizaram as especificações técnicas recolhidas no *Manual de Travessias Urbanas* do DNIT e as premissas estabelecidas pela Secretaria de Obras da Prefeitura de Niterói. Neste sentido, alguns valores foram adaptados às características do local tendo em vista que trata-se de uma área consolidada e tem-se por objetivo manter a configuração da geometria existente para evitar a afetação das propriedades privadas.

Os parâmetros geométricos utilizados se apresentam na **Tabela 1** a seguir:

Tabela 1 Parâmetros Geométricos utilizados no Projeto

PARÂMETRO	VALOR
Velocidade de Projeto	40 km/h
Raio mínimo interior de curva horizontal	6m
Raio mínimo exterior de curva horizontal	10,00m
Declividade Transversal	2%
Largura mínima de faixa	3,5m
Concordância Vertical mínima	20m

O Projeto Geométrico foi desenvolvido utilizando como base o levantamento topográfico realizado no trecho. Os dados da superfície topográfica foram inseridos numa plataforma de computação eletrônica operada com o programa AutoCad Civil 3D (marca registrada de Autodesk Ink). Este programa, além de conter em original os parâmetros da norma AASHTO, recebe os parâmetros particulares das especificações técnicas adotadas neste projeto, obtendo-se os resultados adequados às condições da área urbana objeto desta intervenção.

O seguinte passo foi procurar as soluções mais adequadas em planta e perfil, a partir das quais foram geradas as seções transversais típicas dos alinhamentos.

5.1 PROJETO GEOMÉTRICO HORIZONTAL

No Projeto Geométrico horizontal foi mantido 2 faixas mais ciclovia, observando sempre os cruzamentos, procurando manter o alinhamento do meio fio dos dois lados melhorando os raios de giro e incluindo baias para possíveis linhas de ônibus que poderão utilizar a pista. Foi também observado minimizar no máximo as interferências, mitigando as desapropriações de terrenos e imóveis existentes.

De forma geral, as faixas apresentam uma largura de 3,50m em todo trecho, oferecendo bastante conforto pra locomoção dos veículos e ônibus.



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

Para a configuração das esquinas adotou-se um raio mínimo de 3 m. Porém, o raio padrão adotado girou entre 5 e 6 m.

5.2 PROJETO GEOMÉTRICO VERTICAL

As declividades longitudinais do projeto de forma geral foram projetadas declividade baixas. Em todo caso, com o objetivo de garantir o escoamento superficial das águas pluviais adotou-se uma declividade mínima de 0,10%.

A geometria final projetada pode ser consultada nas pranchas de geometria:

- GEOM_PLANTA_01-12_EF;
- GEOM_PLANTA_02-12_EF;
- GEOM_PLANTA_03-12_EF;
- GEOM_PLANTA_04-12_EF;
- GEOM_PLANTA_05-12_EF;
- GEOM_PLANTA_06-12_EF;
- GEOM_PLANTA_07-12_EF;
- GEOM_PLANTA_08-12_EF;
- GEOM_PLANTA_09-12_EF;
- GEOM_PLANTA_10-12_EF;
- GEOM_PLANTA_11-12_EF;
- GEOM_PLANTA_12-12_EF;
- GEOM_PERFIL_01-12_EF;
- GEOM_PERFIL_02-12_EF;
- GEOM_PERFIL_03-12_EF;
- GEOM_PERFIL_04-12_EF;
- GEOM_PERFIL_05-12_EF;
- GEOM_PERFIL_06-12_EF;
- GEOM_PERFIL_07-12_EF;
- GEOM_PERFIL_08-12_EF;
- GEOM_PERFIL_09-12_EF;
- GEOM_PERFIL_10-12_EF;
- GEOM_PERFIL_11-12_EF;
- GEOM_PERFIL_12-12_EF.



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

5.3 QUADRO DE ESTACAS

ALINHAMENTO: ESTRADA FLORÁLIA

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.465.553.081	698.666.757
FIM:	0.000+16.940	7.465.548.941	698.683.184

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	16.940	ÂNGULO:	104° 08' 42.6024"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+16.940	7.465.548.941	698.683.184
PI:		7.465.545.031	698.698.701
CC:		7.465.658.589	698.710.818
PCC:	2.000+8.734	7.465.545.579	698.714.694

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1.000+0.000	7.465.548.234	698.686.161
	2.000+0.000	7.465.545.617	698.705.962

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	16° 06' 34.4338"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	113.077		
DESENVOLVIMENTO:	31.793	TANGENTE:	16.002
FLECHA:	1.116	AFASTAMENTO:	1.127
COMPRIM. CORDA:	31.689	AZIMUTE CORDA:	96° 05' 25.3855"
δ20:	05° 04' 01.1606"		

CURVA CIRCULAR



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	2.000+8.734	7.465.545.579	698.714.694
PI:		7.465.546.070	698.729.003
CC:		7.465.572.156	698.713.782
PCC:	3.000+15.001	7.465.558.285	698.736.471

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	3.000+0.000	7.465.548.304	698.725.539
--	-------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	56° 35' 44.4786"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	26.593		
DESENVOLVIMENTO:	26.268	TANGENTE:	14.317
FLECHA:	3.178	AFASTAMENTO:	3.609
COMPRIM. CORDA:	25.213	AZIMUTE CORDA:	59° 44' 15.9293"
δ20:	21° 32' 44.7505"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	3.000+15.001	7.465.558.285	698.736.471
PI:		7.465.573.250	698.745.620
CC:		7.465.630.684	698.618.048
PCC:	5.000+9.896	7.465.590.021	698.750.758

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	4.000+0.000	7.465.562.596	698.739.001
	5.000+0.000	7.465.580.670	698.747.524

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	14° 24' 16.0978"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	138.800		
DESENVOLVIMENTO:	34.895	TANGENTE:	17.540
FLECHA:	1.095	AFASTAMENTO:	1.104
COMPRIM. CORDA:	34.803	AZIMUTE CORDA:	24° 14' 15.6411"
δ20:	04° 07' 40.5768"		

CURVA CIRCULAR



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	5.000+9.896	7.465.590.021	698.750.758
PI:		7.465.605.581	698.755.526
CC:		7.465.600.655	698.716.051
PT:	7.000+0.494	7.465.619.492	698.747.081

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	6.000+0.000	7.465.599.966	698.752.344
	7.000+0.000	7.465.619.068	698.747.335

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	48° 17' 41.2744"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	36.300		
DESENVOLVIMENTO:	30.597	TANGENTE:	16.274
FLECHA:	3.176	AFASTAMENTO:	3.481
COMPRIM. CORDA:	29.700	AZIMUTE CORDA:	352° 53' 16.9551"
δ20:	15° 47' 02.2607"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	7.000+0.494	7.465.619.492	698.747.081
FIM:	9.000+15.307	7.465.666.347	698.718.638

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	8.000+0.000	7.465.636.166	698.736.959
	9.000+0.000	7.465.653.263	698.726.581

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	54.813	ÂNGULO:	328° 44' 26.3179"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	9.000+15.307	7.465.666.347	698.718.638
PI:		7.465.686.369	698.706.484
CC:		7.465.707.861	698.787.024

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

14 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

PT: 12.000+0.876 7.465.709.784 698.707.047

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

10.000+0.000 7.465.670.429 698.716.322
11.000+0.000 7.465.689.084 698.709.259
12.000+0.000 7.465.708.907 698.707.031

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	32° 38' 12.4626"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	80.000		
DESENVOLVIMENTO:	45.570	TANGENTE:	23.422
FLECHA:	3.223	AFASTAMENTO:	3.358
COMPRIM. CORDA:	44.956	AZIMUTE CORDA:	345° 03' 32.5492"
δ20:	07° 09' 43.1008"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	12.000+0.876	7.465.709.784	698.707.047
FIM:	14.000+8.046	7.465.756.940	698.708.181

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

13.000+0.000 7.465.728.902 698.707.507
14.000+0.000 7.465.748.897 698.707.987

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	47.170	ÂNGULO:	01° 22' 38.7805"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	14.000+8.046	7.465.756.940	698.708.181
PI:		7.465.791.403	698.709.010
CC:		7.465.758.622	698.638.201
PT:	17.000+12.111	7.465.813.069	698.682.196

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

15.000+0.000 7.465.768.857 698.707.449



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

16.000+0.000 7.465.787.959 698.701.758
17.000+0.000 7.465.804.682 698.690.913

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	52° 26' 18.2586"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	70.000		
DESENVOLVIMENTO:	64.066	TANGENTE:	34.473
FLECHA:	7.202	AFASTAMENTO:	8.028
COMPRIM. CORDA:	61.853	AZIMUTE CORDA:	335° 09' 29.6512"
δ20:	08° 11' 06.4009"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	17.000+12.111	7.465.813.069	698.682.196
FIM:	18.000+8.240	7.465.823.206	698.669.651

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

18.000+0.000 7.465.818.027 698.676.060

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	16.128	ÂNGULO:	308° 56' 20.5219"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	18.000+8.240	7.465.823.206	698.669.651
PI:		7.465.831.886	698.658.909
CC:		7.465.869.875	698.707.361
PT:	19.000+15.388	7.465.844.388	698.653.043

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

19.000+0.000 7.465.831.443 698.661.284

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	25° 55' 28.3673"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	60.000		

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

16 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

DESENVOLVIMENTO: 27.148 TANGENTE: 13.810
FLECHA: 1.529 AFASTAMENTO: 1.569
COMPRIM. CORDA: 26.917 AZIMUTE CORDA: 321° 54'
04.7055"
δ20: 09° 32' 57.4677"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	19.000+15.388	7.465.844.388	698.653.043
FIM:	22.000+6.490	7.465.890.651	698.631.336

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

20.000+0.000	7.465.848.563	698.651.084
21.000+0.000	7.465.866.669	698.642.588
22.000+0.000	7.465.884.775	698.634.093

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	51.102	ÂNGULO:	334° 51' 48.8892"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	22.000+6.490	7.465.890.651	698.631.336
PI:		7.465.902.505	698.625.774
CC:		7.465.954.367	698.767.131
PT:	23.000+12.612	7.465.915.144	698.622.350

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

23.000+0.000	7.465.903.123	698.626.155
--------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 58' 41.1802"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	150.000		
DESENVOLVIMENTO:	26.123	TANGENTE:	13.094
FLECHA:	0.568	AFASTAMENTO:	0.570
COMPRIM. CORDA:	26.090	AZIMUTE CORDA:	339° 51' 09.4793"
δ20:	03° 49' 10.9871"		



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	23.000+12.612	7.465.915.144	698.622.350
FIM:	25.000+9.144	7.465.950.405	698.612.797

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

24.000+0.000	7.465.922.275	698.620.418
25.000+0.000	7.465.941.579	698.615.188

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	36.532	ÂNGULO:	344° 50'
			30.0694"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	25.000+9.144	7.465.950.405	698.612.797
PI:		7.465.962.856	698.609.424
CC:		7.465.898.107	698.419.756
PT:	26.000+14.909	7.465.974.771	698.604.479

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

26.000+0.000	7.465.960.801	698.609.676
--------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	07° 22' 51.6817"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	200.000		
DESENVOLVIMENTO:	25.765	TANGENTE:	12.900
FLECHA:	0.415	AFASTAMENTO:	0.416
COMPRIM. CORDA:	25.747	AZIMUTE CORDA:	341° 09'
			04.2285"
δ20:	02° 51' 53.2403"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
-----------	---------	-------	------



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

INÍCIO: 26.000+14.909 7.465.974.771 698.604.479
FIM: 28.000+5.850 7.466.003.349 698.592.619

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

27.000+0.000 7.465.979.473 698.602.528
28.000+0.000 7.465.997.945 698.594.861

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	30.941	ÂNGULO:	337° 27' 38.3877"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	28.000+5.850	7.466.003.349	698.592.619
PI:		7.466.021.314	698.585.163
CC:		7.466.014.848	698.620.327
PT:	30.000+0.364	7.466.035.452	698.598.521

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

29.000+0.000 7.466.017.194 698.590.419
30.000+0.000 7.466.035.186 698.598.273

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	65° 54' 56.0757"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	30.000		
DESENVOLVIMENTO:	34.513	TANGENTE:	19.451
FLECHA:	4.828	AFASTAMENTO:	5.754
COMPRIM. CORDA:	32.641	AZIMUTE CORDA:	10° 25' 06.4255"
δ20:	19° 05' 54.9354"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	30.000+0.364	7.466.035.452	698.598.521
FIM:	30.000+14.705	7.466.045.876	698.608.371

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

19 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.341	ÂNGULO:	43° 22' 34.4634"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	30.000+14.705	7.466.045.876	698.608.371
PI:		7.466.077.011	698.637.789
CC:		7.466.114.555	698.535.685
PT:	34.000+15.645	7.466.119.786	698.635.548

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	31.000+0.000	7.466.049.819	698.611.904
	32.000+0.000	7.466.066.252	698.623.246
	33.000+0.000	7.466.084.611	698.631.097
	34.000+0.000	7.466.104.163	698.635.144

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	46° 22' 30.4469"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	100.000		
DESENVOLVIMENTO:	80.940	TANGENTE:	42.834
FLECHA:	8.078	AFASTAMENTO:	8.788
COMPRIM. CORDA:	78.748	AZIMUTE CORDA:	20° 11' 19.2399"
δ20:	05° 43' 46.4806"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	34.000+15.645	7.466.119.786	698.635.548
FIM:	35.000+10.951	7.466.135.071	698.634.747

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	35.000+0.000	7.466.124.135	698.635.320
--	--------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.306	ÂNGULO:	357° 00'
			04.0165"

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

20 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	35.000+10.951	7.466.135.071	698.634.747
PI:		7.466.189.550	698.631.893
CC:		7.466.141.349	698.754.583
PT:	40.000+13.354	7.466.227.517	698.671.066

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	36.000+0.000	7.466.144.118	698.634.615
	37.000+0.000	7.466.163.981	698.636.737
	38.000+0.000	7.466.183.218	698.642.124
	39.000+0.000	7.466.201.294	698.650.628
	40.000+0.000	7.466.217.709	698.662.013

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	48° 53' 38.1105"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	120.000		
DESENVOLVIMENTO:	102.403	TANGENTE:	54.553
FLECHA:	10.759	AFASTAMENTO:	11.818
COMPRIM. CORDA:	99.324	AZIMUTE CORDA:	21° 26' 53.0717"
δ20:	04° 46' 28.7339"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	40.000+13.354	7.466.227.517	698.671.066
FIM:	41.000+14.003	7.466.241.888	698.685.893

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	41.000+0.000	7.466.232.142	698.675.838
--	--------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	20.649	ÂNGULO:	45° 53' 42.1270"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	41.000+14.003	7.466.241.888	698.685.893

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

21 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

PI:	7.466.258.464	698.702.995	
CC:	7.466.313.695	698.616.296	
PT:	44.000+0.766	7.466.280.970	698.710.789

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

42.000+0.000	7.466.246.189	698.690.072
43.000+0.000	7.466.262.192	698.702.013
44.000+0.000	7.466.280.248	698.710.536

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	26° 47' 35.3382"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	100.000		
DESENVOLVIMENTO:	46.763	TANGENTE:	23.817
FLECHA:	2.721	AFASTAMENTO:	2.797
COMPRIM. CORDA:	46.338	AZIMUTE CORDA:	32° 29' 54.4579"
δ20:	05° 43' 46.4806"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	44.000+0.766	7.466.280.970	698.710.789
FIM:	45.000+0.186	7.466.299.321	698.717.145

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

45.000+0.000	7.466.299.145	698.717.083
--------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	19.420	ÂNGULO:	19° 06' 06.7888"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	45.000+0.186	7.466.299.321	698.717.145
PI:		7.466.323.949	698.725.674
CC:		7.466.279.686	698.773.841
PT:	47.000+9.361	7.466.334.524	698.749.495

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

46.000+0.000	7.466.316.645	698.726.575
--------------	---------------	-------------



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

22 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

47.000+0.000 7.466.330.075 698.741.270

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	46° 57' 31.2870"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	60.000		
DESENVOLVIMENTO:	49.175	TANGENTE:	26.063
FLECHA:	4.968	AFASTAMENTO:	5.416
COMPRIM. CORDA:	47.810	AZIMUTE CORDA:	42° 34' 52.4323"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	47.000+9.361	7.466.334.524	698.749.495
FIM:	49.000+1.891	7.466.347.724	698.779.226

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

48.000+0.000 7.466.338.841 698.759.219
49.000+0.000 7.466.346.956 698.777.498

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	32.530	ÂNGULO:	66° 03' 38.0758"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	49.000+1.891	7.466.347.724	698.779.226
PI:		7.466.354.477	698.794.436
CC:		7.466.420.842	698.746.765
PT:	50.000+14.705	7.466.366.734	698.805.691

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

50.000+0.000 7.466.356.875 698.794.809

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	23° 30' 04.9411"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	80.000		
DESENVOLVIMENTO:	32.814	TANGENTE:	16.641
FLECHA:	1.677	AFASTAMENTO:	1.712



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

COMPRIM. CORDA: 32.585 AZIMUTE CORDA: 54° 18' 35.6052"
δ20: 07° 09' 43.1008"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	50.000+14.705	7.466.366.734	698.805.691
FIM:	54.000+17.604	7.466.427.796	698.861.760

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

51.000+0.000	7.466.370.634	698.809.272
52.000+0.000	7.466.385.366	698.822.799
53.000+0.000	7.466.400.097	698.836.326
54.000+0.000	7.466.414.829	698.849.853

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	82.899	ÂNGULO:	42° 33' 33.1347"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	54.000+17.604	7.466.427.796	698.861.760
PI:		7.466.438.531	698.871.618
CC:		7.466.387.215	698.905.955
PT:	56.000+6.200	7.466.443.548	698.885.302

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

55.000+0.000	7.466.429.528	698.863.415
56.000+0.000	7.466.441.117	698.879.601

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	27° 18' 26.1937"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	60.000		
DESENVOLVIMENTO:	28.596	TANGENTE:	14.575
FLECHA:	1.696	AFASTAMENTO:	1.745
COMPRIM. CORDA:	28.326	AZIMUTE CORDA:	56° 12' 46.2315"
δ20:	09° 32' 57.4677"		



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	56.000+6.200	7.466.443.548	698.885.302
FIM:	57.000+2.029	7.466.448.997	698.900.164

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	57.000+0.000	7.466.448.298	698.898.259
--	--------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.829	ÂNGULO:	69° 51' 59.3284"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	57.000+2.029	7.466.448.997	698.900.164
PI:		7.466.464.845	698.943.394
CC:		7.466.777.609	698.779.691
PT:	61.000+13.591	7.466.491.335	698.981.054

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	58.000+0.000	7.466.455.613	698.916.870
	59.000+0.000	7.466.463.973	698.935.036
	60.000+0.000	7.466.473.357	698.952.695
	61.000+0.000	7.466.483.734	698.969.789

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	14° 59' 19.6477"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	350.000		
DESENVOLVIMENTO:	91.561	TANGENTE:	46.044
FLECHA:	2.990	AFASTAMENTO:	3.016
COMPRIM. CORDA:	91.300	AZIMUTE CORDA:	62° 22' 19.5045"
δ20:	01° 38' 13.2802"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	61.000+13.591	7.466.491.335	698.981.054
FIM:	67.000+16.347	7.466.561.960	699.081.460



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

62.000+0.000	7.466.495.022	698.986.296
63.000+0.000	7.466.506.529	699.002.655
64.000+0.000	7.466.518.035	699.019.013
65.000+0.000	7.466.529.542	699.035.372
66.000+0.000	7.466.541.048	699.051.730
67.000+0.000	7.466.552.555	699.068.089

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	122.757	ÂNGULO:	54° 52' 39.6807"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	67.000+16.347	7.466.561.960	699.081.460
PI:		7.466.575.788	699.101.119
CC:		7.466.970.923	698.793.798
PT:	70.000+4.380	7.466.591.438	699.119.361

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

68.000+0.000	7.466.564.073	699.084.440
69.000+0.000	7.466.576.021	699.100.477
70.000+0.000	7.466.588.600	699.116.024

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	05° 30' 15.1351"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	500.000		
DESENVOLVIMENTO:	48.033	TANGENTE:	24.035
FLECHA:	0.577	AFASTAMENTO:	0.577
COMPRIM. CORDA:	48.015	AZIMUTE CORDA:	52° 07' 32.1131"
δ20:	01° 08' 45.2961"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	70.000+4.380	7.466.591.438	699.119.361
FIM:	71.000+4.544	7.466.604.567	699.134.665

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

26 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

71.000+0.000 7.466.601.609 699.131.216

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	20.164	ÂNGULO:	49° 22' 24.5456"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	71.000+4.544	7.466.604.567	699.134.665
PI:		7.466.614.575	699.146.330
CC:		7.466.225.082	699.460.227
PT:	72.000+15.274	7.466.623.847	699.158.587

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

72.000+0.000 7.466.614.448 699.146.549

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	03° 31' 16.7383"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	500.000		
DESENVOLVIMENTO:	30.729	TANGENTE:	15.369
FLECHA:	0.236	AFASTAMENTO:	0.236
COMPRIM. CORDA:	30.724	AZIMUTE CORDA:	51° 08' 02.9147"
δ20:	01° 08' 45.2961"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	72.000+15.274	7.466.623.847	699.158.587
FIM:	86.000+10.082	7.466.789.633	699.377.755

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

73.000+0.000 7.466.626.698 699.162.356
 74.000+0.000 7.466.638.764 699.178.307
 75.000+0.000 7.466.650.829 699.194.257
 76.000+0.000 7.466.662.895 699.210.208
 77.000+0.000 7.466.674.961 699.226.158
 78.000+0.000 7.466.687.026 699.242.109

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

27 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

79.000+0.000	7.466.699.092	699.258.060
80.000+0.000	7.466.711.157	699.274.010
81.000+0.000	7.466.723.223	699.289.961
82.000+0.000	7.466.735.289	699.305.911
83.000+0.000	7.466.747.354	699.321.862
84.000+0.000	7.466.759.420	699.337.813
85.000+0.000	7.466.771.485	699.353.763
86.000+0.000	7.466.783.551	699.369.714

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	274.809	ÂNGULO:	52° 53' 41.2839"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	86.000+10.082	7.466.789.633	699.377.755
PI:		7.466.808.978	699.403.329
CC:		7.466.909.263	699.287.263
PT:	89.000+13.264	7.466.837.089	699.418.758

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

87.000+0.000	7.466.795.874	699.385.461
88.000+0.000	7.466.809.934	699.399.664
89.000+0.000	7.466.825.758	699.411.871

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	24° 08' 01.3520"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	150.000		
DESENVOLVIMENTO:	63.182	TANGENTE:	32.066
FLECHA:	3.314	AFASTAMENTO:	3.389
COMPRIM. CORDA:	62.716	AZIMUTE CORDA:	40° 49' 40.6079"
δ20:	03° 49' 10.9871"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	89.000+13.264	7.466.837.089	699.418.758
FIM:	90.000+5.148	7.466.847.507	699.424.476



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

90.000+0.000 7.466.842.994 699.421.999

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	11.884	ÂNGULO:	28° 45' 39.9319"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	90.000+5.148	7.466.847.507	699.424.476
PI:		7.466.877.122	699.440.731
CC:		7.466.789.768	699.529.672
PT:	93.000+11.009	7.466.893.907	699.470.049

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

91.000+0.000 7.466.860.052 699.432.409
92.000+0.000 7.466.875.213 699.445.416
93.000+0.000 7.466.888.007 699.460.759

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	31° 26' 46.0290"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	120.000		
DESENVOLVIMENTO:	65.861	TANGENTE:	33.783
FLECHA:	4.490	AFASTAMENTO:	4.665
COMPRIM. CORDA:	65.037	AZIMUTE CORDA:	44° 29' 02.9464"
δ20:	04° 46' 28.7339"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	93.000+11.009	7.466.893.907	699.470.049
FIM:	95.000+2.172	7.466.909.391	699.497.093

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

94.000+0.000 7.466.898.374 699.477.852
95.000+0.000 7.466.908.312 699.495.208

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------	-------	-----------	-------

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

29 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

COMPRIMENTO: 31.163 ÂNGULO: 60° 12' 25.9609"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	95.000+2.172	7.466.909.391	699.497.093
PI:		7.466.919.035	699.513.937
CC:		7.466.996.174	699.447.406
PT:	97.000+0.514	7.466.934.280	699.525.950

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	96.000+0.000	7.466.919.578	699.511.695
	97.000+0.000	7.466.933.877	699.525.631

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	21° 58' 06.9653"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	100.000		
DESENVOLVIMENTO:	38.342	TANGENTE:	19.410
FLECHA:	1.832	AFASTAMENTO:	1.866
COMPRIM. CORDA:	38.108	AZIMUTE CORDA:	49° 13' 22.4783"
δ20:	05° 43' 46.4806"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	97.000+0.514	7.466.934.280	699.525.950
FIM:	97.000+19.168	7.466.948.931	699.537.495

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	18.653	ÂNGULO:	38° 14' 18.9956"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	97.000+19.168	7.466.948.931	699.537.495
PI:		7.466.958.147	699.544.757

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

30 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

CC:		7.466.825.144	699.694.583
PT:	99.000+2.607	7.466.966.450	699.553.047

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	98.000+0.000	7.466.949.584	699.538.012
	99.000+0.000	7.466.964.593	699.551.217

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 42' 53.7172"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	200.000		
DESENVOLVIMENTO:	23.439	TANGENTE:	11.733
FLECHA:	0.343	AFASTAMENTO:	0.344
COMPRIM. CORDA:	23.426	AZIMUTE CORDA:	41° 35' 45.8542"
δ20:	02° 51' 53.2403"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	99.000+2.607	7.466.966.450	699.553.047
FIM:	1+06.000+14.023	7.467.073.604	699.660.028

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+00.000+0.000	7.466.978.759	699.565.336
	1+01.000+0.000	7.466.992.912	699.579.466
	1+02.000+0.000	7.467.007.066	699.593.597
	1+03.000+0.000	7.467.021.219	699.607.728
	1+04.000+0.000	7.467.035.373	699.621.858
	1+05.000+0.000	7.467.049.527	699.635.989
	1+06.000+0.000	7.467.063.680	699.650.120

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	151.416	ÂNGULO:	44° 57' 12.7128"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+06.000+14.023	7.467.073.604	699.660.028
PI:		7.467.082.530	699.668.939
CC:		7.467.130.127	699.603.413

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

31 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

PT: 1+07.000+19.041 7.467.093.763 699.674.671

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+07.000+0.000 7.467.077.988 699.664.089

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	17° 55' 03.5773"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	80.000		
DESENVOLVIMENTO:	25.018	TANGENTE:	12.612
FLECHA:	0.976	AFASTAMENTO:	0.988
COMPRIM. CORDA:	24.916	AZIMUTE CORDA:	35° 59' 40.9242"
δ20:	07° 09' 43.1008"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+07.000+19.041	7.467.093.763	699.674.671
FIM:	1+09.000+2.801	7.467.114.926	699.685.471

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+08.000+0.000 7.467.094.617 699.675.107

1+09.000+0.000 7.467.112.432 699.684.198

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	23.760	ÂNGULO:	27° 02' 09.1355"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+09.000+2.801	7.467.114.926	699.685.471
PI:		7.467.139.182	699.697.849
CC:		7.467.060.381	699.792.358
PT:	1+11.000+16.356	7.467.155.719	699.719.484

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+10.000+0.000 7.467.129.635 699.694.358

1+11.000+0.000 7.467.144.933 699.707.205

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
-----------	-------	-----------	-------



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

AC: 25° 34' 15.6811" TIPO: DIREITO
 RAIO: 120.000
 DESENVOLVIMENTO: 53.556 TANGENTE: 27.231
 FLECHA: 2.975 AFASTAMENTO: 3.051
 COMPRIM. CORDA: 53.112 AZIMUTE CORDA: 39° 49' 16.9761"
 δ20: 04° 46' 28.7339"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+11.000+16.356	7.467.155.719	699.719.484
FIM:	1+13.000+2.699	7.467.171.717	699.740.413

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+12.000+0.000	7.467.157.932	699.722.379
1+13.000+0.000	7.467.170.078	699.738.269

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	26.343	ÂNGULO:	52° 36' 24.8167"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+13.000+2.699	7.467.171.717	699.740.413
PI:		7.467.194.654	699.770.421
CC:		7.467.235.276	699.691.831
PT:	1+16.000+13.275	7.467.232.399	699.771.779

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+14.000+0.000	7.467.183.622	699.752.920
1+15.000+0.000	7.467.200.341	699.763.800
1+16.000+0.000	7.467.219.233	699.770.206

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	50° 32' 46.7184"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	80.000		
DESENVOLVIMENTO:	70.576	TANGENTE:	37.770
FLECHA:	7.657	AFASTAMENTO:	8.468
COMPRIM. CORDA:	68.309	AZIMUTE CORDA:	27° 20' 01.4575"



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

δ20: 07° 09' 43.1008"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+16.000+13.275	7.467.232.399	699.771.779
FIM:	1+19.000+18.951	7.467.298.032	699.774.141

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+17.000+0.000	7.467.239.120	699.772.021
	1+18.000+0.000	7.467.259.107	699.772.740
	1+19.000+0.000	7.467.279.094	699.773.459

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	65.676	ÂNGULO:	02° 03' 38.0983"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+19.000+18.951	7.467.298.032	699.774.141
PI:		7.467.327.686	699.775.208
CC:		7.467.292.639	699.924.044
PT:	1+22.000+17.539	7.467.354.699	699.787.484

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+20.000+0.000	7.467.299.081	699.774.182
	1+21.000+0.000	7.467.318.946	699.776.369
	1+22.000+0.000	7.467.338.344	699.781.176

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	22° 22' 45.0476"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	150.000		
DESENVOLVIMENTO:	58.589	TANGENTE:	29.672
FLECHA:	2.851	AFASTAMENTO:	2.907
COMPRIM. CORDA:	58.217	AZIMUTE CORDA:	13° 15' 00.6221"
δ20:	03° 49' 10.9871"		

TANGENTE

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

34 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+22.000+17.539	7.467.354.699	699.787.484
FIM:	1+24.000+13.030	7.467.387.010	699.802.168

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+23.000+0.000	7.467.356.939	699.788.502
1+24.000+0.000	7.467.375.147	699.796.777

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	35.491	ÂNGULO:	24° 26' 23.1459"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+24.000+13.030	7.467.387.010	699.802.168
PI:		7.467.411.330	699.813.220
CC:		7.467.407.697	699.756.648
PT:	1+27.000+2.099	7.467.434.036	699.799.148

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+25.000+0.000	7.467.393.535	699.804.601
1+26.000+0.000	7.467.413.327	699.806.330
1+27.000+0.000	7.467.432.230	699.800.216

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	56° 13' 40.9528"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	50.000		
DESENVOLVIMENTO:	49.068	TANGENTE:	26.713
FLECHA:	5.899	AFASTAMENTO:	6.689
COMPRIM. CORDA:	47.123	AZIMUTE CORDA:	356° 19' 32.6695"
δ20:	11° 27' 32.9612"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+27.000+2.099	7.467.434.036	699.799.148
FIM:	1+30.000+17.795	7.467.498.378	699.759.273



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+28.000+0.000	7.467.449.252	699.789.718
1+29.000+0.000	7.467.466.252	699.779.182
1+30.000+0.000	7.467.483.252	699.768.647

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	75.696	ÂNGULO:	328° 12'
			42.1931"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+30.000+17.795	7.467.498.378	699.759.273
PI:		7.467.519.792	699.746.002
CC:		7.467.577.395	699.886.773
PT:	1+33.000+7.714	7.467.544.366	699.740.455

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+31.000+0.000	7.467.500.261	699.758.125
1+32.000+0.000	7.467.518.048	699.749.013
1+33.000+0.000	7.467.536.888	699.742.346

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	19° 04' 03.7511"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	150.000		
DESENVOLVIMENTO:	49.919	TANGENTE:	25.193
FLECHA:	2.072	AFASTAMENTO:	2.101
COMPRIM. CORDA:	49.689	AZIMUTE CORDA:	337° 44'
			44.0687"
δ20:	03° 49' 10.9871"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+33.000+7.714	7.467.544.366	699.740.455
FIM:	1+35.000+13.380	7.467.588.911	699.730.399

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

36 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

1+34.000+0.000 7.467.556.350 699.737.750
1+35.000+0.000 7.467.575.860 699.733.346

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	45.666	ÂNGULO:	347° 16' 45.9442"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+35.000+13.380	7.467.588.911	699.730.399
PI:		7.467.607.199	699.726.271
CC:		7.467.575.699	699.671.872
PT:	1+37.000+9.722	7.467.619.882	699.712.465

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+36.000+0.000 7.467.595.275 699.728.588
1+37.000+0.000 7.467.612.755 699.719.061

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	34° 42' 14.8855"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	60.000		
DESENVOLVIMENTO:	36.342	TANGENTE:	18.748
FLECHA:	2.731	AFASTAMENTO:	2.861
COMPRIM. CORDA:	35.789	AZIMUTE CORDA:	329° 55' 38.5015"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+37.000+9.722	7.467.619.882	699.712.465
FIM:	1+38.000+9.756	7.467.633.437	699.697.712

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+38.000+0.000 7.467.626.836 699.704.896

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	20.034	ÂNGULO:	312° 34' 31.0587"



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+38.000+9.756	7.467.633.437	699.697.712
PI:		7.467.644.804	699.685.340
CC:		7.467.707.076	699.765.368
PT:	1+40.000+3.049	7.467.659.591	699.677.361

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+39.000+0.000	7.467.640.741	699.690.537
	1+40.000+0.000	7.467.656.930	699.678.850

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	19° 04' 30.1811"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	100.000		
DESENVOLVIMENTO:	33.292	TANGENTE:	16.802
FLECHA:	1.382	AFASTAMENTO:	1.402
COMPRIM. CORDA:	33.139	AZIMUTE CORDA:	322° 06' 46.1493"
δ20:	05° 43' 46.4806"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+40.000+3.049	7.467.659.591	699.677.361
FIM:	1+47.000+1.300	7.467.781.261	699.611.713

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+41.000+0.000	7.467.674.509	699.669.312
	1+42.000+0.000	7.467.692.110	699.659.815
	1+43.000+0.000	7.467.709.712	699.650.318
	1+44.000+0.000	7.467.727.313	699.640.821
	1+45.000+0.000	7.467.744.914	699.631.324
	1+46.000+0.000	7.467.762.516	699.621.827
	1+47.000+0.000	7.467.780.117	699.612.330

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------	-------	-----------	-------



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

COMPRIMENTO: 138.252 ÂNGULO: 331° 39'
01.2399"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+47.000+1.300	7.467.781.261	699.611.713
PI:		7.467.816.212	699.592.854
CC:		7.467.759.893	699.572.110
PT:	1+50.000+6.378	7.467.801.845	699.555.830

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+48.000+0.000	7.467.795.430	699.599.716
	1+49.000+0.000	7.467.803.847	699.581.754
	1+50.000+0.000	7.467.803.724	699.561.919

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	82° 51' 32.7644"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	45.000		
DESENVOLVIMENTO:	65.077	TANGENTE:	39.714
FLECHA:	11.260	AFASTAMENTO:	15.018
COMPRIM. CORDA:	59.553	AZIMUTE CORDA:	290° 13' 14.8577"
δ20:	12° 43' 56.6236"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+50.000+6.378	7.467.801.845	699.555.830
FIM:	1+52.000+17.168	7.467.783.471	699.508.480

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+51.000+0.000	7.467.796.917	699.543.131
	1+52.000+0.000	7.467.789.682	699.524.485

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	50.790	ÂNGULO:	248° 47' 28.4755"



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+52.000+17.168	7.467.783.471	699.508.480
PI:		7.467.772.648	699.480.589
CC:		7.467.923.311	699.454.215
PT:	1+55.000+16.227	7.467.773.353	699.450.680

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+53.000+0.000	7.467.782.471	699.505.830
	1+54.000+0.000	7.467.776.860	699.486.649
	1+55.000+0.000	7.467.773.848	699.466.892

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	22° 33' 32.6245"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	150.000		
DESENVOLVIMENTO:	59.059	TANGENTE:	29.917
FLECHA:	2.897	AFASTAMENTO:	2.954
COMPRIM. CORDA:	58.679	AZIMUTE CORDA:	260° 04' 14.7878"
δ20:	03° 49' 10.9871"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+55.000+16.227	7.467.773.353	699.450.680
FIM:	1+56.000+10.313	7.467.773.685	699.436.599

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+56.000+0.000	7.467.773.442	699.446.908
--	----------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.085	ÂNGULO:	271° 21' 01.1000"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
-----------	--------	-------	------



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

PC:	1+56.000+10.313	7.467.773.685	699.436.599
PI:		7.467.774.259	699.412.250
CC:		7.467.473.768	699.429.529
PT:	1+58.000+18.916	7.467.770.897	699.388.128

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+57.000+0.000	7.467.773.756	699.426.912
	1+58.000+0.000	7.467.772.916	699.406.933

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 16' 57.5163"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	300.000		
DESENVOLVIMENTO:	48.604	TANGENTE:	24.355
FLECHA:	0.984	AFASTAMENTO:	0.987
COMPRIM. CORDA:	48.551	AZIMUTE CORDA:	266° 42' 32.3419"
δ20:	01° 54' 35.4935"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+58.000+18.916	7.467.770.897	699.388.128
FIM:	1+59.000+10.702	7.467.769.271	699.376.455

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+59.000+0.000	7.467.770.747	699.387.054
--	----------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	11.786	ÂNGULO:	262° 04' 03.5837"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+59.000+10.702	7.467.769.271	699.376.455
PI:		7.467.765.464	699.349.132
CC:		7.467.947.549	699.351.614
PT:	1+62.000+5.451	7.467.770.015	699.321.922

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

41 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+60.000+0.000	7.467.768.226	699.367.217
1+61.000+0.000	7.467.767.602	699.347.237
1+62.000+0.000	7.467.769.197	699.327.311

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	17° 25' 37.3310"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	180.000		
DESENVOLVIMENTO:	54.749	TANGENTE:	27.587
FLECHA:	2.078	AFASTAMENTO:	2.102
COMPRIM. CORDA:	54.538	AZIMUTE CORDA:	270° 46' 52.2492"
δ20:	03° 10' 59.1559"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+62.000+5.451	7.467.770.015	699.321.922
FIM:	1+65.000+1.844	7.467.779.317	699.266.301

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+63.000+0.000	7.467.772.415	699.307.572
1+64.000+0.000	7.467.775.714	699.287.846
1+65.000+0.000	7.467.779.013	699.268.120

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	56.394	ÂNGULO:	279° 29' 40.9147"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+65.000+1.844	7.467.779.317	699.266.301
PI:		7.467.784.635	699.234.504
CC:		7.467.818.769	699.272.899
PT:	1+67.000+16.114	7.467.816.836	699.232.946

ESTACAS INTERMEDIARIAS:



**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

1+66.000+0.000 7.467.786.205 699.249.671
1+67.000+0.000 7.467.801.327 699.236.902

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	77° 44' 08.7468"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	40.000		
DESENVOLVIMENTO:	54.270	TANGENTE:	32.239
FLECHA:	8.856	AFASTAMENTO:	11.375
COMPRIM. CORDA:	50.202	AZIMUTE CORDA:	318° 21' 45.2881"
δ20:	14° 19' 26.2016"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+67.000+16.114	7.467.816.836	699.232.946
FIM:	1+69.000+6.074	7.467.846.761	699.231.499

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+68.000+0.000 7.467.820.717 699.232.758
1+69.000+0.000 7.467.840.694 699.231.792

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	29.960	ÂNGULO:	357° 13' 49.6616"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1+69.000+6.074	7.467.846.761	699.231.499
PI:		7.467.882.571	699.229.766
CC:		7.467.841.929	699.131.615
PT:	1+72.000+14.923	7.467.909.123	699.205.676

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1+70.000+0.000 7.467.860.579 699.229.861
1+71.000+0.000 7.467.879.726 699.224.197
1+72.000+0.000 7.467.897.365 699.214.843

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	39° 26' 50.4730"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	100.000		
DESENVOLVIMENTO:	68.849	TANGENTE:	35.852
FLECHA:	5.867	AFASTAMENTO:	6.233
COMPRIM. CORDA:	67.497	AZIMUTE CORDA:	337° 30' 24.4251"
δ20:	05° 43' 46.4806"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1+72.000+14.923	7.467.909.123	699.205.676
FIM:	1+73.000+10.000	7.467.920.290	699.195.545

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	1+73.000+0.000	7.467.912.883	699.202.265
--	----------------	---------------	-------------

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.077	ÂNGULO:	317° 46' 59.1885"

6. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Tendo em vista que a área de atuação localiza-se num bairro consolidado, não há necessidade um projeto básico de terraplenagem, pois partimos da premissa de tentar manter as cotas das ruas atuais com o objetivo de minimizar o impacto sobre as propriedades existentes. Assim, os volumes de corte e aterro se correspondem praticamente com a própria seção de pavimento adotada.

7. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento das ruas foi seguido o Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis do engenheiro Murilo Lopes de Souza, conhecido como Método do DNER, amplamente empregado no Brasil.

Esse método tem como base o trabalho "*Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic Volume*", da autoria de W.J.Turnbull, C.R.Foster e R.G.Ahlvin, do Corpo de Engenheiros do Exército dos E.U.A. e conclusões obtidas na Pista Experimental da AASHTO.



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

O dimensionamento é definido em função do tráfego, representado pelo número “N”, que corresponde o número equivalente de operações de um eixo padrão (N), com carga de 8,2 tf.

Pelos métodos de dimensionamento de pavimento, toda a distribuição de tráfego com as diferentes cargas e configurações de eixos deve ser convertida em um número equivalente de aplicações desse eixo padrão de 8,2 tf.

O tráfego previsto no segmento em pavimento flexível considera a circulação dos veículos comerciais (caminhões e ônibus).

O pavimento flexível deve ser dimensionado tendo em vista os materiais disponíveis, o tráfego previsto para o período de projeto e as características locais de tal forma que se proteja o subleito contra a geração de deformações plásticas excessivas, bem como proteger as camadas asfálticas do processo de fadiga decorrente do carregamento cíclico do tráfego previsto.

Para o dimensionamento do pavimento foram considerados os seguintes parâmetros e critérios:

7.1 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO “N”

Para o estabelecimento do parâmetro "N" (número de operações do eixo padrão de 80KN), representativo das características de tráfego, são estudados os seguintes tópicos:

- Estimativa das porcentagens mais prováveis de cada tipo de veículo de carga na composição da frota. Isso é efetuado levando-se em conta a função preponderante de cada classe de via.
- Carregamento provável de acordo com cada classe de via. Constata-se que, em viagens curtas e principalmente nas zonas urbanas, a porcentagem de veículos circulando com carga abaixo do limite e mesmo "vazios" é elevada.

Para o cálculo do fator de equivalência de cada tipo de veículo, necessário à determinação do número “N” (considerando seus carregamentos), são utilizados os estudos realizados para a determinação dos fatores de equivalência, e que constam de:

- Estabelecimento de modelos matemáticos, relacionando a carga útil às cargas resultantes nos eixos dos veículos. Foram obtidos a partir dos dados básicos de cada tipo de veículo (tara, número de eixo, limites máximos de carga por eixo, etc.) e confrontados com modelos obtidos por regressão linear de alguns levantamentos estatísticos disponíveis. A utilização desses modelos conduz à determinação dos fatores de equivalência correspondentes a:

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

45 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

- 105% da carga útil máxima
 - 100% da carga útil máxima
 - 75% da carga útil máxima
- Estabelecimento de percentuais dos carregamentos para os tipos de veículos comerciais componentes da frota, de acordo com as características de cada classe de via, sendo calculados os fatores de equivalência final e determinados os números "N" indicados na Tabela 1.

As vias urbanas a serem pavimentadas serão classificadas, para fins de dimensionamento de pavimento, de acordo com tráfego previsto para as mesmas conforme Tabela 1 abaixo, de acordo com a IP-02 – Classificação das Vias da SIURB/PMSP.

Tabela 1 – Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial		Equivalente / Veículo	N	N característico
			faixa mais carregada				
			Veículo Leve	Caminhão/ Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	2,70 x 10 ⁴ a 1,40 x 10 ⁵	10 ⁵
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	1,40x 10 ⁵ a 6,80x 10 ⁵	5 x 10 ⁵
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	1,4 x 10 ⁶ a 3,1 x 10 ⁶	2 x 10 ⁶
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	1,0 x 10 ⁷ a 3,3 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	3,3 x 10 ⁷ a 6,7 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3 x 10 ⁶ (1)	10 ⁷
	VOLUME PESADO	12		> 500		5 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷

Adotaremos **N = 2 x 10⁷** operações do eixo padrão de 8,2 tf, que se enquadra na classificação de **tráfego pesado** para o dimensionamento das vias.

7.2 CARACTERIZAÇÃO DO SUPORTE DO SUBLEITO

A caracterização do subleito dos pavimentos asfálticos varia conforme a teoria aplicada no método de dimensionamento utilizado. Assim, quando se adota o Método do DNER, as camadas sob o revestimento são caracterizadas pelo CBR (California Bearing Ratio).



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

Para a definição das condições de suporte do subleito do pavimento, foram utilizados dados de investigações geotécnicas executadas pela empresa Porto Miguez – Infraestrutura e Tecnologia de Obras, com a finalidade de coletar e ensaiar os solos ocorrentes na cota de implantação do subleito do pavimento, permitindo estabelecer critérios de escolha de materiais para camadas de pavimento e estabelecer índices de capacidade de suporte dos materiais de fundação das estruturas a serem implantadas.

A seguir, apresenta-se o quadro-resumo contendo os resultados obtidos de CBR mais representativos dos solos do subleito, apresentados integralmente no Memorial Descritivo dos Estudos Geotécnicos nº MEMO_01-01_EF-ANEXO 1_ESTUDOS GEOTECNICOS.

Resumo dos ensaios realizados

SONDAGEM	PROF. (m)	CBR %	EXPANSÃO %	CBR ADOTADO %
ST-01	0,31 a 0,43	14,5*	1,4	10,5
	0,43 a 0,60	12,0	0,5	
	0,65 a 1,30	9,7	0,8	
ST-02	0,31 a 0,43	49,2*	0,5	
ST-03	0,28 a 0,50	37,7*	0,1	
	0,50 a 1,10	11,6	0,3	
ST-04	0,23 a 0,50	13,8	0,1	
	0,50 a 0,86	34,5*	0,1	
ST-05	0,26 a 0,46	9,4	0,5	
	0,46 a 0,70	6,8	0,7	
	0,70 a 1,10	11,4	0,7	
ST-06	0,25 a 0,45	35,2*	0,2	
	0,45 a 0,75	35,8*	0,3	
ST-07	0,22 a 0,42	34,1*	0,2	
	0,42 a 0,78	18,7	0,3	
	0,85 a 1,08	7,7	0,9	
ST-08	0,26 a 0,70	22*	0,5	
	0,74 a 1,00	7,5	1,2	
ST-09	0,25 a 0,53	19,3*	0,9	
	0,53 a 0,88	19,9	0,4	
	0,88 a 1,50	9,3	0,9	
ST-10	0,23 a 0,80	19,9	0,5	
	0,80 a 1,00	22,2*	0,3	

Nota: * Valores desconsiderados

7.3 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL

O método do DNER, apresentado no “Item 4.3.2 – Dimensionamento de Pavimento” do Manual de Pavimentação do DNIT (IPR – 719), é um método empírico que “tem como base o trabalho “Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic Volume”, da autoria de W.J. Turnbull, C.R. Foster e R.G. Ahlvin, do Corpo de Engenheiros do Exército dos EEUU, e conclusões obtidas na Pista Experimental da AASHTO”, ambos de 1962. Em outras palavras, é um método de dimensionamento com base no ensaio de CBR, desenvolvido pelo Corpo de Engenheiros do Exército Americano (USACE), acrescido do conceito de coeficiente estrutural da AASHTO, com modificações feitas pelo Engº Murillo Lopes de Souza, em 1981.



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

Assim, com base nas definições dos parâmetros de tráfego (Número N) e suporte de subleito (CBR), é calculada a espessura total do pavimento através da fórmula apresentada no Manual do DNIT (página 149) e descrita abaixo:

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

Com isso, é possível calcular as espessuras H_m , H_n e H_{20} , como apresentado abaixo:

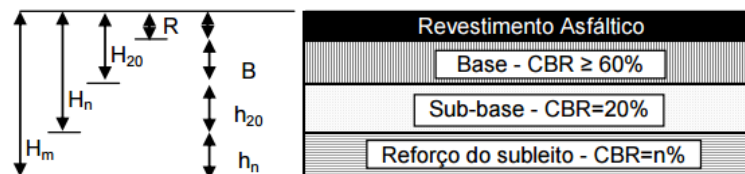


Figura 2 – Simbologia das camadas

(Fonte: Manual de Pavimentação do DNIT / IPR – 719).

7.4 DETERMINAÇÃO DA ESPESSURA DO PAVIMENTO

Sendo $N = 2 \times 10^7$, têm-se:

Espessuras do Pavimento

N	Espessuras Mínimas do Revestimento Asfáltico
$N \leq 10^6$	Tratamentos Superficiais
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Concreto Asfáltico com 5,0 cm de Espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto Asfáltico com 7,5 cm de Espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 10,0 cm de Espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 12,5 cm de Espessura

Portanto adotaremos Concreto Asfáltico (CAUQ), com **10 cm** de espessura.

7.5 DIMENSIONAMENTO DAS CAMADAS (BASE, SUB-BASE E REFORÇO DO PAVIMENTO)

Uma primeira consideração a ser efetuada é a de que o método admite que o material de sub-base possua um CBR acima de 20%.

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

48 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

O dimensionamento do pavimento é definido em função do tráfego, representado pelo número “N”, e do valor de CBR referente ao subleito. Portanto, serão considerados neste dimensionamento $N = 2 \times 10^7$ e subleito com $CBR_{carac} = 10,5\%$ conforme descrito no item 2.2.

Para o CBR_{carac} considerado determinou-se a espessura total mostrada na tabela abaixo.

CBR %	N = 2 x 10 ⁷
10,5	44

A partir do ábaco de dimensionamento desenvolvido pelo método (ANEXO I), considerando o número N, a sub-base com CBR = 20% e o CBR do subleito, foram definidas as espessuras mínimas requeridas para cada grandeza definida na **Figura 1**, conforme a seguir relacionadas.

Considerando $CBR_{carac} = 10,5\%$:

- $H_{SB} = 28$ cm (para sub-base com CBR = 20%);
- $H_{TOT} = 44$ cm (para subleito com CBR = 10,5%).

A partir das espessuras acima relacionadas, e considerando um coeficiente estrutural $K_R = 2,0$ para o revestimento, $K_B = K_{SB} = 1,0$ para a base e sub-base respectivamente e $K_{REF} = 0,7$ para o reforço, foram calculadas as espessuras das camadas do pavimento pela resolução sucessiva das seguintes equações:

- $R.K_R + B.K_B \geq H_{SB} \rightarrow (10 \times 2,0) + (B \times 1,0) \geq 28 \rightarrow B \geq 8$ (adotado $B = 15$ cm);
- $R.K_R + B.K_B + SB.K_{SB} \geq H_{TOT} \rightarrow (10 \times 2,0) + 15 \times 1,0 + (SB \times 1,0) \geq 44 \rightarrow SB \geq 9$ (adotado 15 cm);
- $R.K_R + B.K_B + SB.K_{SB} + REF.K_{REF} \geq H_{TOT} \rightarrow (10 \times 2,0) + 15 + 15 + (0,7 \times REF) \geq 44 \rightarrow REF \geq 0$.

Desse modo, o pavimento dimensionado resultou na seguinte estrutura:

- Revestimento em concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura;
- Base de Brita Graduada Simples Faixa “A” com 15 cm de espessura e $CBR \geq 80\%$;
- Sub-base de Brita Corrida com 15 cm de espessura e $CBR \geq 20\%$;

Resumo das estruturas de pavimento de acordo com o CBR característico do subleito encontrado.

REVESTIMENTO EM CAUQ	10,0 cm
BASE DE BRITA CORRIDA	15,0 cm
SUB-BASE $CBR \geq 20\%$ (PÓ DE PEDRA)	15,0 cm



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

OBS.: Quando do início da obra, a Executante deverá, imediatamente antes da execução da regularização, verificar a qualidade do material do subleito, visando o atendimento as características estabelecidas no projeto, através de ensaios de caracterização e CBR, com espaçamento máximo de 400 metros de pista.

7.6 NOTAS E RECOMENDAÇÕES

1 – Para a camada de reforço do subleito poderá ser aplicado o material proveniente do rebaixamento do greide atual, desde que apresentem características que atendam ao especificado para a camada (CBR \geq 8%);

2 – Supõe-se sempre que há uma drenagem adequada e que o lençol d'água subterrâneo foi rebaixado a, pelo menos, 1,50 m em relação ao greide de regularização;

3 – O solo do subleito deverá ser escarificado, umedecido e recompactado na cota de projeto. Os solos desta camada deverão apresentar CBR maior ou igual ao especificado e sempre expansão menor ou igual a 2%;

4 – A execução da camada em brita corrida deverá apresentar CBR maior ou igual a 80%, compactada na energia a 100% do Proctor Modificado, com faixa granulométrica indicada na especificação, atentando a compactação, pois a energia empregada poderá ocasionar quebra do agregado;

5 – A execução da camada de reforço, quando esta ultrapassar a espessura final de 20 cm, deverá ser realizada em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de reforço deve ser de 10 cm, após a compactação.

7.7 CONTROLE EXECUTIVO

A execução da pavimentação deve seguir rigorosamente as orientações presentes nas especificações abaixo, que definem o controle tecnológico da qualidade dos materiais e serviços que serão executados:

Especificações de Materiais e Serviços

DESIGNAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	ANO
Concreto Asfáltico Usinado a Quente	DNIT 031 - ES	2006
Pintura de Ligação c/ ligante asfáltico convencional	DNIT 144 - ES	2012
Imprimação com ligante asfáltico convencional	DNIT 145 - ES	2014
Base de Brita Corrida	DNIT-141 - ES	2010
Sub-base estabilizada	DNIT-139 - ES	2010
Reforço do subleito	DNIT-138 - ES	2010
Regularização do subleito	DNIT- 137 - ES	2010



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

7.8 PLACAS DE CONCRETO PARA BAIAS DE ÔNIBUS

7.8.1 CAMADAS DO PAVIMENTO

REVESTIMENTO EM PLACA DE CONCRETO fckt = 3,5 MPa	20 cm
LENÇOL PLÁSTICO	0,2 mm a 0,3 mm
SUB-BASE EM CONCRETO MAGRO fck = 11 MPa	10 cm
SUB-LEITO EXISTENTE OU REFORÇO DE SUBLEITO CBR ≥ 22% (mínimo 60cm)	

Ht = 30 cm

Placas de Concreto:

- Espessura = 20 cm;
- fck = 40 MPa;
- fckt = 3,5 MPa;
- Dimensões = 5 m x 3,00 m;
- Slump (abatimento) = 4 cm (mín.) e 6 cm (máx.);
- Dimensões do agregado = 38 mm;
- Fator água/cimento = 0,55;
- Consumo mínimo de cimento = 320 Kg/m³;
- Teor de ar = 5% (máx.).

Sub-base de Concreto Magro:

- Espessura = 10 cm;
- fck = 11 MPa;
- Slump (abatimento) = 8 ± 2 cm;
- Dimensões máxima do agregado = 38 mm;
- Consumo mínimo de cimento = 100 Kg/m³.

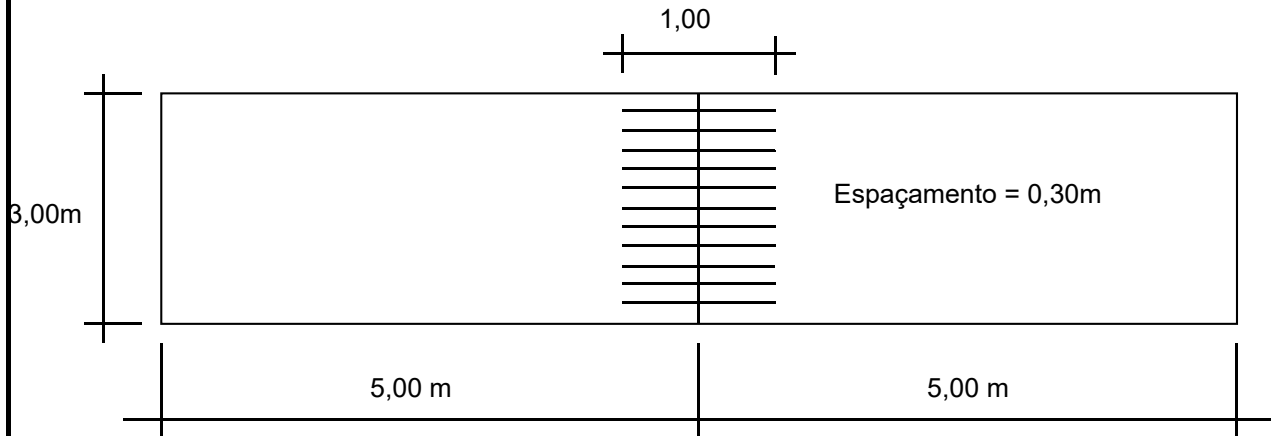
Barras de Transferência:

Deverão ser colocadas barras de transferência de aço CA-25 lisa, de acordo com o croqui abaixo:



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**



Colocação das Barras de Transferência.

Colocação das Barras de transferência:

As barras de transferência da junta entre placas adjacentes deverão ser apoiadas sobre caranguejos.

Uma das extremidades da barra, 52cm, deverá ser engraxada para não aderir ao concreto e permitir a sua livre movimentação dentro da placa. As extremidades engraxadas das barras de uma junta deverão ser dispostas de tal forma que de um mesmo lado da junta deverão alternar barras engraxadas e não engraxadas.

Execução das Juntas Transversais:

A junta deverá ser feita por meio de serra de disco, fazendo-se corte com 5 mm de abertura e 40 mm de profundidade para criar o reservatório do selante. O procedimento a ser adotado nesta serragem deverá ser o seguinte: quando forem concretadas até 3 placas seguidas, existindo, portanto, 2 juntas transversais entre estas placas concretadas, a serragem destas juntas deverá ser feita no período compreendido entre 24h e 36h.

O material selante para juntas do pavimento de concreto deverá ter em linha gerais, uma boa aderência ao substrato do concreto das bordas, apresentar deformação permanente à compressão inferior a 50%, e quando submetidos ao envelhecimento por intemperismo, deve apresentar capacidade de alongamento à tração, de no mínimo 100%, ter baixa absorção de água (inferior a 5%) e não apresentar perda de aderência na tração superior a 10%. Poderão ser empregados mastiques moldados in loco. A profundidade do material selante não deverá ultrapassar 1,5 vezes a abertura da junta, devendo para tanto ser



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

introduzido na junta um cordão de sisal ou outro material compressível para garantir a profundidade de penetração do selante.

Liberação ao Tráfego:

A liberação do tráfego sobre a placa, para automóveis e veículos de pequeno porte poderá ser feito em 72 horas. Para caminhões pesados e ônibus, liberar somente quando o concreto atingir resistência a compressão de 25 MPa.

Controle Tecnológico:

Deverá ser coletada amostra suficiente de concreto para a realização do ensaio de abatimento (slump) e para a moldagem de 4 corpos-de-prova cilíndricos de 15cm de diâmetro e 30cm de altura para cada traço em betoneira. Um dos cp's deverá ser rompido aos 7 dias de idade. Se o resultado for ≥ 25 MPa, os outros 3 cp's serão rompidos na idade de 28 dias. Caso contrário, o 2º cp será rompido em uma idade subsequente ao tempo esperado de alcançar a resistência desejada. Os outros cp's serão rompidos aos 28 dias.

8. PROJETO GEOTÉCNICO

O projeto geotécnico adotado tem como objetivo principal a marcação de coordenadas para realização de sondagens, visando auxiliar na elaboração da solução mais adequada para o projeto de pavimentação, cálculo estrutural e rede de drenagem. No entanto, é importante ressaltar que, para a elaboração do projeto executivo, pode ser necessário avaliar a necessidade de realizar outras sondagens adicionais, especialmente em áreas que atualmente não são acessíveis devido à alta densidade de vegetação ou à presença de terrenos particulares sem autorização de acesso.

É fundamental ressaltar que a realização de sondagens adicionais deve ser feita seguindo todos os procedimentos técnicos e normas de segurança aplicáveis, garantindo a integridade dos profissionais envolvidos e minimizando impactos ambientais. Além disso, é importante obter as devidas autorizações e permissões para acessar áreas particulares e garantir que as atividades sejam conduzidas de maneira ética e legal.

8.1 MEMO_01-01_EF-ANEXO 1_ESTUDOS GEOTECNICOS



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

9. PROJETO DE DRENAGEM

9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente documento é parte integrante do Projeto Básico de Drenagem do Alargamento da Estrada Washington Luis e Estrada da Florália, entre a Rua Leonor da Glória e a RJ-104 – Caramujo - Niterói – RJ, que prevê a implementação de rede de microdrenagem do corpo da Estrada da Florália.

O Projeto de Drenagem tem o objetivo de garantir a captação e condução das águas de chuva da forma mais eficiente através da utilização de galerias de águas pluviais.

Para a elaboração do Projeto Básico de Drenagem foram utilizadas as seguintes bases topográficas:

- Levantamento topográfico planialtimétrico,
- Levantamento topográfico da Prefeitura de Niterói (Bases SIGEO).

9.2 INTRODUÇÃO

No âmbito do Projeto de alargamento da Estrada da Florália, torna-se pertinente a elaboração do projeto da rede de microdrenagem que irá direcionar as águas das chuvas provenientes do corpo da estrada e lotes que a margeiam.

O local de intervenção situa-se em região de altitude mais elevada dentro da cidade, com cota variando entre, aproximadamente, 40m e 105m, e, portanto, sendo observadas encostas em longos trechos laterais à pista. São notados, também, talvezes nas proximidades, com destaque para o córrego que atravessa o corpo da estrada na altura da estaca 149.

Pelo motivo exposto acima, é importante ressaltar que, além do projeto de microdrenagem, que trata este documento, também se faz importante a elaboração do estudo de macrodrenagem, de modo a avaliar e considerar a influência das macro áreas que contribuem para estes talvezes, e por consequência, o sistema de canais e bueiros necessários para transposição das águas.

9.3 DESCRIÇÃO DA REDE PROJETADA

A rede de microdrenagem projetada situa-se ao longo do eixo proposto para o corpo estradal da Estrada Washington Luis e Estrada da Florália.

**PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA
ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA
FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A
RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ**

FOLHA

54 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

Por não se tratar de região residencial convencional com disposição dos lotes em quadras, e sim ao longo da via, estando distribuídos isoladamente, foi adotada, como critério para o limite da faixa de drenagem que contribui para a via, a extensão de 40m para cada lado do seu eixo. Observou-se, através de levantamento topográfico, que tal faixa engloba, majoritariamente, os lotes lindeiros à estrada.

As redes, em função da topografia local, estão distribuídas em cinco séries, cada uma representada por um ponto de deságue diferente. Cada uma possui ponto de lançamento de suas águas em algum córrego definido, com exceção da Série 1, que deverá ter seu deságue compatibilizado com a rede existente presente na Rua Leonor da Glória.

A Série 5 recebe a contribuição do trecho de rede mais à montante, vinda da Estrada da Florália, do lado da futura interseção com a Av. Amaral Peixoto.

As características das galerias projetadas, para cada uma das séries, se mostram a seguir:

Série	Área total da bacia de contribuição (ha)	Trecho de Galeria projetado	Vazão de projeto (l/s)
Série 1	1,11	Est.8+10,00 à Est.0+0,00	197,69
Série 2	6,68	Est.10+10,00 à Est.55+0,00	1.063,56
Série 3	9,82	Est.57+5,00 à Est.115+15,00	1.450,27
Série 4	5,02	Est.119+5,00 à Est.149+10,00	785,08
Série 5	3,80	Est.172+10,00 à Est.149+15,00	598,53

9.4 ELEMENTOS DA REDE DE DRENAGEM

A rede de drenagem projetada será formada pelos elementos de drenagem a seguir:

- Tubulação circular em concreto PA-2 de diâmetro mínimo de 0,40m;
- PV (poço de visita) com altura máxima 2m e conexão de tubos de 0,40m entrada e saída;
- PV (poço de visita) com altura acima de 2,00m e conexões com tubos de 0,40m a 1,00m. As alturas dos poços de visita estão especificadas nas planilhas de dimensionamento;

Na construção destes dispositivos as alturas deverão ser múltiplas de 0,10m. Quando o tamanho especificado for menor que a do poço de visita, seu fundo deverá ser preenchido com argamassa de cimento e areia traço 1:3 até a cota especificada para o deságue;



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

- Caixas de ralo conjugadas com boca de lobo. A grelha deve ser articulada – classe D400, resistência $\geq 400\text{kN}$ e boca de lobo com chapa metálica classe C250;
- Ramais de ralo ou caixas de drenagem com diâmetro de 0,40m e inclinação mínima de 0,50%;
- Sarjeta triangular de concreto base de 0,30m, e altura de 0,15m;

O espaçamento máximo entre PV's é parâmetro dependente da capacidade das sarjetas. Para essa avaliação, foi utilizado o critério de dimensionamento por comprimento crítico, e tabeladas distâncias em função da declividade dos trechos conforme apresentado a seguir:

i (%)	até 1,00	até 2,5	> 2,5
L máx	20m	30m	40m

9.5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos hidrológicos das áreas de contribuição definidas no projeto foram desenvolvidos tendo como objetivo a obtenção das vazões de projeto, visando o dimensionamento da rede de drenagem.

9.6 DEFINIÇÃO DAS BACIAS

Para a definição das bacias hidrográficas foram utilizadas o levantamento topográfico apresentado pela Prefeitura de Niterói.

9.7 EQUAÇÃO IDF

Foi usada a interpolação realizada utilizando o Método do Inverso da Quinta Potência da Distância e considerando as informações de todas as localidades em que a equação IDF da precipitação é conhecida no estado do Rio de Janeiro. O resultado da interpolação para a cidade de Niterói é:

$$i = (a \times T_b)/(t + c)^d$$

onde:

i = intensidade da precipitação, mm/h;

T = tempo de retorno, anos;

t = tempo de concentração, considerado igual ao tempo de duração da chuva, minutos;

a, b, c e d = parâmetros característicos do posto pluviométrico. Para o posto utilizado tem-se os seguintes valores:

a = 706; b = 0,330; c = 10 e d = 0,704.



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

9.8 TEMPO DE RECORRÊNCIA (TR)

O tempo de recorrência ou período de retorno a ser adotado na determinação das vazões de projeto e, conseqüentemente, no dimensionamento dos dispositivos de drenagem, será de 10 anos em conformidade à Tabela 4 a seguir.

Tabela 2 - Tempo de Recorrência

Tipo de dispositivo de drenagem	Tempo de recorrência TR (anos)
Microdrenagem - dispositivos de drenagem superficial, galerias de águas pluviais	10
Aproveitamento de rede existente - microdrenagem	5
Canais de macrodrenagem não revestidos	10
Canais de macrodrenagem revestidos, com verificação para Tr = 50 anos sem considerar borda livre	25

Fonte: Instruções Técnicas para Elaboração de Estudos Hidrológicos e Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Drenagem urbana – Fundação Rio Águas.

9.9 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC)

Para este projeto, o tempo de concentração inicial a ser adotado será de 10 minutos em conformidade à Tabela 2 a seguir:

Tabela 3 – Tempo de Concentração inicial

Tipologia da área a montante	Declividade da sarjeta	
	< 3%	> 3%
Áreas de construções densas	10min.	7min.
Áreas residenciais	12min	10 min
Parques, jardins, campos	15min	12 min

Fonte: Instruções Técnicas para Elaboração de Estudos Hidrológicos e Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Drenagem urbana – Fundação Rio Águas.

9.10 VAZÕES DE PROJETO

As descargas geradas para a chuva de projeto serão calculadas pelo método racional modificado. O cálculo da vazão pelo Método Racional modificado com a inclusão do critério de Fantolli é determinado pela seguinte equação:



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

$$Q = 0,00278 n i f A$$

onde:

Q = deflúvio gerado em m³/s;
n = coeficiente de distribuição:
para A <1 ha, n = 1
para A >1 ha, n = A^{-0,15}

i = intensidade de chuva em mm/h;
A = área da bacia de contribuição em hectares;
f = coeficiente de deflúvio (Fantoli).

$$f = m (i t)^{1/3}$$

onde:

t = tempo de concentração em minutos;
m = 0,0725 C
onde:
C = coeficiente de escoamento superficial

9.11 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

9.11.1 Definição de Critérios, coeficientes e parâmetros de projeto

9.11.1.1 Coeficiente de Escoamento - "Runoff"

Para o coeficiente de deflúvio "C", considerado como representativo da parcela do volume precipitado que se transforma em escoamento superficial, foram adotados os valores a seguir:

- Áreas residenciais isoladas: C = 0,40;

9.11.1.2 Coeficiente de Rugosidade (Manning) - "η"

Para os coeficientes de rugosidade, foram adotados os seguintes valores:

- Tubos de concreto: η=0,013;

9.11.1.3 Velocidades Máximas e Mínimas Admissíveis

Para as velocidades máximas e mínimas foram adotados os seguintes valores:



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

Dispositivo	Velocidade mínima (m/s)	Velocidade máxima (m/s)
Tubos de concreto	0,60m/s	5,0m/s
Tubos de PEAD	0,60m/s	5,0m/s
Canaletas retangulares e valetas trapezoidais em concreto	0,60m/s	5,0m/s

9.11.1.4 Relação de Enchimento (Y/D)

As tubulações e galerias serão projetadas como condutos livres e deverão ser obedecidas em projeto as seguintes condições:

Tabela 4 – Relação Y/D

Tipo de conduto	Relação de enchimento
Tubos/Galerias e ramais circulares	Y/D ≤ 0,85
Galerias e ramais rectangulares	Y/D ≤ 0,90

9.11.1.5 Dimensionamento das Redes

Para os condutos de seção circular, galerias retangulares e valetas trapezoidais, a capacidade de escoamento foi calculada pela fórmula de Manning abaixo:

$$Q = \frac{1}{\eta} \cdot A \cdot R H^{2/3} \cdot \sqrt{I}$$

Onde:

Q = vazão, em m³/s;

η = coeficiente de rugosidade de manning;

A = área da seção molhada, em m²;

RH = raio hidráulico, em m;

I = declividade do conduto, em m/m;

9.12 RESULTADOS

Em base aos critérios indicados nos capítulos anteriores e levando em consideração todos os condicionantes existentes na área de estudo foram calculadas as galerias que fazem parte de todo o sistema de drenagem.

O cálculo hidráulico da nova rede se apresenta nas tabelas a seguir:

PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

Trecho	PCE ENGENHARIA				DATA: 24/07/2023				CARAMUJO, NITERÓI - RJ				Pluviômetro: Niterói Coef. de Manning: Cic. Concreto = 0,013 Tempo de Recorrência (TR): 10 anos											
	POÇO DE VISITA				BACIA LOCAL				CONTRIBUIÇÃO LOCAL				GALERIA DE JUSANTE											
	Cota do Terreno à Montante (m)	Cota do Terreno à Jusante (m)	Cota de Fundo à Montante (m)	Cota de Fundo à Jusante (m)	Área de Contribuição (ha)	Área Total (ha)	Tempo de Concentração (min)	Precipitação (mm/h)	Coef. de Distrib. (n)	Coef. de Imperm. (Runoff)	Coef. de Deflúvio Local (f)	Deflúvio Local (l/s)	Deflúvio Escor. (l/s)	Declividade (m/m)	Dimensão (m)	Altura Normal (m)	Y/d	Prof. de Ger. Inf. à Montante (m)	Prof. de Ger. Inf. à Jusante (m)	Degr. (m)	Velocidade (m/s)	Extensão (m)	Tempo de Percorso (min)	
SÉRIE 1																								
PV1.1->PV1.2	102,962	102,761	102,097	101,696	102,197	0,160	0,160	10,000	183,181	1,000	0,400	0,355	28,890	28,890	400	0,101	25%	0,865	0,865	0,000	1,165	20,023	0,288	
PV1.2->PV1.3	102,761	102,562	101,896	101,679	102,037	0,320	0,320	10,286	181,357	1,000	0,400	0,357	29,807	57,698	400	0,140	35%	0,865	0,863	0,000	1,466	19,814	0,225	
PV1.3->PV1.4	102,562	102,360	101,679	101,477	101,859	0,163	0,483	10,512	179,952	1,000	0,400	0,359	29,227	86,924	400	0,180	45%	0,863	0,863	0,000	1,588	19,968	0,210	
PV1.4->PV1.5	102,360	102,162	101,477	101,297	101,682	0,091	0,574	10,721	178,669	1,000	0,400	0,360	16,296	103,220	400	0,204	51%	0,863	0,865	0,000	1,597	19,930	0,207	
PV1.5->PV1.6	102,162	101,960	101,297	101,087	101,589	0,084	0,688	10,928	177,424	1,000	0,400	0,362	14,965	118,184	400	0,213	53%	0,865	0,874	0,000	1,740	20,042	0,192	
PV1.6->PV1.7	101,960	101,647	101,087	100,782	101,269	0,053	0,711	11,120	176,287	1,000	0,400	0,363	9,391	127,576	400	0,182	46%	0,865	0,865	0,000	2,291	14,701	0,107	
PV1.7->PV1.8	101,647	100,714	100,782	99,859	100,932	0,042	0,753	11,227	175,861	1,000	0,400	0,364	7,453	135,029	400	0,151	38%	0,865	0,855	0,240	3,123	19,904	0,106	
PV1.8->PV1.9	100,714	99,372	99,859	98,781	100,103	0,103	0,856	11,333	175,045	1,000	0,400	0,364	18,243	145,272	400	0,163	41%	0,865	0,855	0,240	3,196	29,955	0,156	
PV1.9->Deságue 1	99,372	98,278	98,222	98,148	98,473	0,295	1,111	11,489	174,148	0,984	0,400	0,365	44,419	197,691	400	0,252	63%	1,150	1,130	0,000	2,376	4,276	0,030	
SÉRIE 2																								
PV2.1->PV2.2	102,910	102,211	102,039	101,343	102,116	0,160	0,160	10,000	183,181	1,000	0,400	0,355	28,829	28,829	400	0,078	19%	0,872	0,868	0,070	1,677	24,844	0,247	
PV2.2->PV2.3	102,211	101,292	101,273	100,367	101,382	0,196	0,355	10,247	181,605	1,000	0,400	0,357	35,208	54,037	400	0,118	30%	0,868	0,925	0,090	2,056	34,955	0,283	
PV2.3->PV2.4	101,292	101,082	100,277	100,172	100,537	0,280	0,635	10,530	179,837	1,000	0,400	0,359	50,096	114,133	400	0,260	65%	1,015	0,910	0,100	1,322	20,028	0,252	
PV2.4->PV2.5	101,082	100,892	100,072	100,002	100,384	0,160	0,795	10,783	178,297	1,000	0,400	0,361	28,609	142,742	400	0,312	62%	1,010	0,980	0,000	1,107	24,855	0,374	
PV2.5->PV2.6	100,892	100,922	100,002	99,937	100,314	0,198	0,993	11,157	176,071	1,000	0,400	0,363	35,124	177,866	500	0,313	63%	0,980	0,965	0,000	1,377	14,997	0,182	
PV2.6->PV2.7	100,922	100,842	99,937	99,857	100,284	0,119	1,112	11,338	175,015	0,984	0,400	0,364	20,729	198,595	500	0,348	70%	0,965	0,985	0,000	1,362	19,688	0,244	
PV2.7->PV2.8	100,842	100,703	99,857	99,723	100,174	0,159	1,270	11,562	173,620	0,965	0,400	0,366	26,985	228,590	500	0,318	64%	0,965	0,980	0,000	1,715	19,868	0,194	
PV2.8->PV2.9	100,703	100,363	99,723	99,383	99,976	0,160	1,430	11,777	172,528	0,948	0,400	0,368	25,850	278,050	500	0,253	51%	0,980	0,995	0,050	2,247	19,841	0,132	
PV2.9->PV2.10	100,363	99,728	99,333	99,589	101,158	0,158	1,587	11,908	171,798	0,933	0,400	0,368	25,850	278,050	500	0,256	51%	1,030	0,995	0,050	2,247	29,970	0,182	
PV2.10->PV2.11	99,728	99,461	98,683	98,486	99,035	0,240	1,827	12,090	170,802	0,914	0,400	0,369	38,348	315,398	500	0,262	70%	1,045	0,975	0,000	2,143	20,003	0,156	
PV2.11->PV2.12	99,461	99,304	98,486	98,319	98,870	0,160	1,987	12,245	169,960	0,902	0,400	0,370	25,235	341,633	500	0,265	77%	0,975	0,985	0,000	2,106	17,970	0,142	
PV2.12->PV2.13	99,304	99,159	98,319	98,149	98,714	0,144	2,131	12,388	169,199	0,893	0,400	0,371	22,378	364,011	500	0,265	79%	0,965	1,010	0,000	2,187	17,006	0,130	
PV2.13->PV2.14	99,159	98,947	98,149	97,887	98,557	0,136	2,287	12,517	168,513	0,884	0,400	0,372	20,914	384,925	500	0,279	82%	1,010	1,060	0,000	2,246	25,001	0,185	
PV2.14->PV2.15	98,947	98,103	97,887	97,123	98,182	0,200	2,487	12,703	167,543	0,873	0,400	0,373	30,324	415,250	500	0,265	61%	1,060	0,980	0,050	3,310	29,882	0,151	
PV2.15->PV2.16	98,103	95,210	97,073	94,240	97,308	0,240	2,707	12,854	166,763	0,861	0,400	0,374	35,854	451,103	500	0,253	47%	1,030	0,970	0,050	4,990	40,005	0,134	
PV2.16->PV2.17	95,210	93,034	93,700	92,054	93,953	0,317	3,024	12,988	166,076	0,847	0,400	0,375	46,395	497,499	500	0,253	51%	1,150	0,980	0,140	4,999	24,578	0,098	
PV2.17->PV2.18	93,034	91,711	91,914	90,591	92,193	0,188	3,212	13,070	165,663	0,839	0,400	0,375	27,283	524,782	500	0,279	96%	1,120	1,120	0,120	4,657	24,639	0,088	
PV2.18->PV2.19	91,711	91,272	90,471	90,162	90,910	0,195	3,407	13,158	165,118	0,832	0,400	0,376	27,956	552,738	600	0,269	73%	1,140	1,110	0,000	2,495	29,889	0,200	
PV2.19->PV2.20	91,272	90,803	90,162	89,693	90,554	0,239	3,646	13,357	164,223	0,824	0,400	0,377	33,905	586,643	600	0,262	65%	1,110	1,110	0,000	2,994	29,881	0,166	
PV2.20->PV2.21	90,803	90,223	89,693	89,123	90,051	0,235	3,882	13,524	163,404	0,816	0,400	0,378	32,915	619,558	600	0,259	60%	1,100	1,100	0,010	3,514	24,948	0,118	
PV2.21->PV2.22	90,223	89,527	89,113	88,407	89,458	0,199	4,080	13,642	162,828	0,810	0,400	0,378	27,535	647,093	600	0,244	57%	1,110	1,120	0,000	3,857	24,953	0,108	
PV2.22->PV2.23	89,527	88,546	88,407	87,406	88,207	0,144	4,225	13,750	162,307	0,806	0,400	0,379	19,873	686,986	600	0,240	58%	1,120	1,140	0,000	3,903	34,908	0,149	
PV2.23->PV2.24	88,546	87,566	87,406	86,446	87,167	0,134	4,389	13,899	161,594	0,802	0,400	0,380	18,338	726,304	600	0,239	60%	1,140	1,120	0,000	3,965	34,871	0,150	

PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ

FOLHA

60 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

POCO DE VISITA		CONTRIBUIÇÃO LOCAL										DEFLUÍDOS À ESCOAR										DEFLEUÍDOS À ESCOAR									
Trecho	Cota do Terreno à Montante (m)	Cota do Terreno à Jusante (m)	Cota de Fundo à Montante (m)	Cota de Fundo à Jusante (m)	Nível d'água à Montante (m)	Nível d'água à Jusante (m)	Área de Contribuição (ha)	Área Total (ha)	Tempo de Concentração (min)	Precipitação (mm/h)	Coef. de Distrib. (f)	Coef. de Impem. (Runoff)	Coef. de Defluvio (f)	Defluvio Local (l/s)	Defluvio à Escoar (l/s)	Declividade (mm)	Dimensão (m)	Altura Normal (m)	Ytd (%)	Prof. de Montante (m)	Prof. de Jusante (m)	Degrau (m)	Velocidade (m/s)	Extensão (m)	Tempo de Percorso (min)						
																										Coef. de Manning	Tempo de Recorrência (TR)				
PV2.24->PV2.25	87.566	86.446	86.446	85.336	86.812	0.136	4.495	14,049	160,882	0.798	0.400	0.381	18,398	703,702	0,02776	600	0,366	61%	1,120	1,110	0,120	3,900	39,990	0,171							
PV2.25->PV2.26	86.446	85.985	85.216	84.725	85.692	0.184	4,678	14,220	160,082	0.793	0.400	0.381	24,745	728,447	0,01497	600	0,476	79%	1,230	1,260	0,160	3,027	32,947	0,181							
PV2.27->PV2.28	87.017	84.737	86.151	83.871	86.220	0.179	0,179	10,000	183,181	1,000	0.400	0.355	32,370	0,05700	400	0,089	17%	0,866	0,866	0,000	2,230	40,011	0,289								
PV2.28->PV2.29	84.737	82.456	83.871	81.591	83.986	0.320	0,499	10,289	181,277	1,000	0.400	0.357	57,350	89,920	0,06988	400	0,115	29%	0,866	0,865	0,000	3,002	40,007	0,222							
PV2.29->PV2.30	82.456	80.747	81.591	79.845	81.739	0.320	0,819	10,521	179,893	1,000	0.400	0.350	57,371	147,291	0,06852	400	0,148	37%	0,865	0,902	0,000	3,480	29,837	0,143							
PV2.30->PV2.31	80.747	88.467	89.845	87.602	80.017	0.236	1,056	10,664	179,016	0,992	0.400	0.360	41,926	189,217	0,05609	400	0,172	43%	0,902	0,865	0,070	3,666	39,985	0,182							
PV2.31->PV2.32	88.467	87.137	87.532	86.212	87.733	0.319	1,375	10,846	177,916	0,953	0.400	0.361	54,259	243,476	0,05316	400	0,202	50%	0,935	0,925	0,060	3,834	24,826	0,108							
PV2.32->PV2.33	87.137	86.297	86.152	85.372	86.410	0.194	1,569	10,954	177,270	0,935	0.400	0.362	32,368	275,844	0,03144	400	0,258	64%	0,965	0,925	0,125	3,222	24,814	0,128							
PV2.33->PV2.26	86.297	85.985	85.247	84.925	85.561	0.126	1,696	11,082	176,510	0,924	0.400	0.363	20,764	296,607	0,01194	500	0,314	63%	1,050	1,060	0,360	2,286	26,976	0,197							
PV2.26->Deságuio 2	86.011	85.377	84.565	84.267	85.053	0.303	6,677	14,401	159,246	0,752	0.400	0.382	38,500	1063,555	0,03043	600	0,488	81%	1,446	1,110	0,000	4,319	9,774	0,038							
SERIE 3																															
PV3.1->PV3.2	87.112	85.516	86.257	84.661	86.323	0.176	0,176	10,000	183,181	1,000	0.400	0.355	31,721	31,721	0,06379	400	0,067	17%	0,855	0,855	0,130	2,306	25,015	0,181							
PV3.2->PV3.3	85.516	83.837	84.531	82.857	84.631	0.200	0,376	10,181	182,024	1,000	0.400	0.356	36,013	67,734	0,05585	400	0,100	25%	0,985	0,960	0,050	2,748	29,985	0,182							
PV3.3->PV3.4	83.837	83.270	82.807	82.350	82.985	0.240	0,615	10,363	180,878	1,000	0.400	0.356	43,044	110,778	0,01695	400	0,178	45%	1,030	0,920	0,100	2,049	26,922	0,219							
PV3.4->PV3.5	83.270	82.984	82.250	82.109	82.569	0.215	0,630	10,582	179,521	1,000	0.400	0.359	38,539	149,317	0,00543	400	0,319	80%	1,020	0,875	0,000	1,932	26,017	0,312							
PV3.5->PV3.6	82.984	82.672	82.109	81.817	82.395	0.208	1,039	10,883	177,632	0,994	0.400	0.361	36,908	186,226	0,01082	400	0,280	71%	0,875	0,865	0,000	1,938	27,054	0,233							
PV3.6->PV3.7	82.672	82.229	81.817	81.364	82.086	0.216	1,255	11,126	176,253	0,966	0.400	0.363	37,174	223,400	0,01814	400	0,275	67%	0,855	0,865	0,000	2,478	24,938	0,168							
PV3.7->PV3.8	82.229	81.660	81.364	80.795	81.639	0.200	1,455	11,294	175,274	0,945	0.400	0.364	33,436	256,835	0,02285	400	0,270	69%	0,865	0,865	0,000	2,768	24,922	0,149							
PV3.8->PV3.9	81.660	81.082	80.795	80.217	81.096	0.199	1,654	11,442	174,417	0,927	0.400	0.365	32,705	289,541	0,02300	400	0,301	75%	0,865	0,865	0,210	2,851	25,139	0,147							
PV3.9->PV3.10	81.082	80.755	80.007	79.726	80.336	0.201	1,855	11,589	173,580	0,911	0.400	0.366	32,357	321,898	0,01221	500	0,330	66%	1,075	1,029	0,100	2,546	22,991	0,163							
PV3.10->PV3.11	80.755	80.927	89.626	89.559	80.100	0.319	2,175	11,763	172,661	0,890	0.400	0.367	50,072	371,970	0,00394	600	0,474	79%	1,129	1,368	0,010	1,553	17,006	0,183							
PV3.11->PV3.12	80.927	81.569	89.549	89.494	80.081	0.200	2,375	11,935	171,649	0,878	0.400	0.368	30,838	402,808	0,00220	700	0,533	76%	1,378	2,075	0,000	1,282	24,988	0,325							
PV3.12->PV3.13	81.569	81.239	89.494	89.404	80.043	0.120	2,494	12,280	169,881	0,872	0.400	0.370	18,278	420,086	0,00225	700	0,549	78%	2,075	1,855	0,000	1,300	39,977	0,513							
PV3.13->PV3.14	81.239	89.587	89.404	88.347	89.686	0.200	2,694	12,773	167,190	0,862	0.400	0.373	29,868	450,954	0,00264	700	0,263	38%	1,835	1,240	0,110	3,418	40,014	0,195							
PV3.14->PV3.15	89.587	89.296	88.237	87.026	88.597	0.320	3,014	12,968	166,179	0,847	0.400	0.375	46,908	497,861	0,01054	700	0,360	51%	1,900	1,270	0,090	2,498	19,984	0,133							
PV3.15->PV3.16	89.296	89.514	87.936	87.866	88.427	0.320	3,335	13,101	165,503	0,835	0.400	0.375	46,127	543,989	0,00350	800	0,491	61%	1,360	1,648	0,000	1,682	20,035	0,199							
PV3.16->PV3.17	89.514	89.864	87.866	87.791	88.403	0.200	3,534	13,300	164,509	0,827	0.400	0.376	28,412	572,401	0,00300	800	0,536	67%	1,648	2,073	0,000	1,597	24,947	0,260							
PV3.17->PV3.18	89.864	89.818	87.791	87.726	88.366	0.080	3,614	13,500	163,227	0,825	0.400	0.378	11,347	583,748	0,00260	800	0,575	72%	2,073	2,092	0,000	1,510	24,938	0,275							
PV3.18->PV3.19	89.818	89.290	87.726	87.671	88.360	0.119	3,734	13,835	161,898	0,821	0.400	0.379	16,694	600,442	0,00220	800	0,634	79%	2,092	1,619	0,200	1,406	25,041	0,297							
PV3.19->PV3.20	89.290	88.726	87.471	87.362	87.973	0.200	3,934	14,132	160,493	0,814	0.400	0.381	27,709	628,150	0,00436	800	0,502	63%	1,819	1,364	0,130	1,800	25,043	0,221							
PV3.20->PV3.21	88.726	88.555	87.232	87.183	87.871	0.200	4,134	14,353	159,467	0,808	0.400	0.382	27,413	655,563	0,00256	800	0,639	80%	1,494	1,370	0,000	1,523	19,001	0,218							
PV3.21->PV3.22	88.555	87.783	87.183	87.122	87.824	0.320	4,454	14,561	158,516	0,799	0.400	0.383	43,149	698,712	0,00291	800	0,641	80%	1,370	1,643	0,000	1,510	20,988	0,266							
PV3.22->PV3.23	88.765	89.754	87.122	86.992	87.766	0.320	4,774	14,777	157,540	0,791	0.400	0.384	42,599	741,312	0,00325	800	0,644	81%	1,643	2,762	0,000	1,710	40,025	0,390							

PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ

FOLHA

61 de 66



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

PCE ENGENHARIA		PROJETO DE DRENAGEM MICRODRENAGEM										CARAMUJO, NITERÓI - RJ										Pluviômetro: Niterói Coef. de Manning: Circ. Concreto = 0,013 Tempo de Recorrência (TR): 10 anos																			
POÇO DE VISITA		DEFLUVIÃO LOCAL										CONTRIBUIÇÃO LOCAL										DEFLUVIÃO LOCAL										GALERIA DE JUSANTE									
Trecho	Cota do Terreno à Montante (m)	Cota do Terreno à Jusante (m)	Cota de Fundo à Montante (m)	Cota de Fundo à Jusante (m)	Nível de água à Montante (m)	Área de Contribuição (ha)	Área Total (ha)	Tempo de Concentração (min)	Precipitação (mm/h)	Distrib. (h)	Coef. de Impem. (Runoff)	Coef. de Deflúvio (f)	Deflúvio Local (l/s)	Deflúvio Escoar. (l/s)	Declividade (m/m)	Dimensão (m)	Altura d'água Normal (m)	Ytd Normal (%)	Prof. da Gerat. Inf. à Jusante (m)	Degrat. (m)	Velocidade (m/s)	Extensão (m)	Tempo de Percorso (min)																		
PV3.23->PV3.24	89,754	89,754	86,952	86,952	87,629	0,160	4,934	15,167	155,817	0,787	0,400	0,386	21,035	762,347	0,00351	800	0,637	80%	2,82	2,901	0,000	1,776	39,913	0,375																	
PV3.24->PV3.25	89,754	88,754	86,952	86,952	86,712	0,160	5,034	15,542	154,205	0,783	0,400	0,388	20,774	783,121	0,00351	800	0,655	82%	2,901	2,041	0,000	1,777	39,982	0,374																	
PV3.25->PV3.26	88,754	87,893	86,723	86,723	87,141	0,317	5,411	15,916	152,634	0,776	0,400	0,390	40,689	823,810	0,01229	800	0,429	54%	2,041	1,370	0,000	3,001	39,813	0,221																	
PV3.26->PV3.27	87,893	85,984	86,223	84,534	86,533	0,316	5,726	16,137	151,724	0,770	0,400	0,391	40,022	863,832	0,04237	800	0,310	39%	1,370	1,360	0,050	4,807	39,878	0,138																	
PV3.27->PV3.28	85,984	84,034	84,484	82,664	84,795	0,316	6,042	16,276	151,161	0,764	0,400	0,391	39,624	903,456	0,04557	800	0,311	39%	1,470	1,370	0,090	4,996	39,933	0,133																	
PV3.28->PV3.29	84,034	82,174	82,574	80,814	82,895	0,316	6,358	16,409	150,624	0,758	0,400	0,392	39,250	942,706	0,04470	800	0,321	40%	1,460	1,360	0,150	4,994	39,909	0,133																	
PV3.29->PV3.30	82,174	80,324	80,664	78,954	80,995	0,319	6,677	16,542	150,092	0,752	0,400	0,393	39,312	982,018	0,04470	800	0,331	41%	1,510	1,370	0,230	4,994	39,972	0,133																	
PV3.30->PV3.31	80,324	79,310	78,724	77,910	79,126	0,319	6,986	16,675	149,563	0,747	0,400	0,393	38,970	1020,888	0,02331	800	0,403	50%	1,600	1,400	0,100	4,028	34,917	0,144																	
PV3.31->PV3.32	79,310	79,156	77,810	77,616	78,357	0,321	7,275	16,820	148,995	0,743	0,400	0,394	38,490	1093,194	0,00601	800	0,547	68%	1,540	1,818	0,000	2,439	19,973	0,136																	
PV3.32->PV3.33	79,156	79,156	77,616	77,496	78,213	0,321	7,595	16,936	148,541	0,738	0,400	0,394	38,490	1128,381	0,00409	1000	0,638	84%	1,818	3,060	0,000	2,134	36,931	0,288																	
PV3.33->PV3.34	79,314	80,425	77,496	77,345	78,134	0,295	7,891	17,073	148,014	0,734	0,400	0,395	35,198	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.34->PV3.35	84,792	83,735	83,693	82,620	83,903	0,325	8,229	17,206	147,443	0,730	0,400	0,395	38,728	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.35->PV3.36	83,735	83,495	82,720	82,627	82,971	0,236	8,561	17,339	146,806	0,726	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.36->PV3.37	83,495	83,620	82,507	82,473	82,913	0,312	8,893	17,473	146,161	0,722	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.37->PV3.38	83,620	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	9,226	17,606	145,516	0,718	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.38->PV3.39	83,965	83,812	82,383	82,243	82,792	0,144	9,561	17,739	144,871	0,714	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.39->PV3.40	83,812	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	9,893	17,872	144,226	0,710	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.40->PV3.41	83,965	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	10,226	18,006	143,581	0,706	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.41->PV3.42	83,812	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	10,561	18,139	142,936	0,702	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.42->PV3.43	83,965	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	10,893	18,272	142,291	0,698	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.43->PV3.44	83,812	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	11,226	18,406	141,646	0,694	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.44->PV3.45	83,965	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	11,561	18,539	141,001	0,690	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.45->PV3.46	83,812	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	11,893	18,672	140,356	0,686	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.46->PV3.47	83,965	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	12,226	18,806	139,711	0,682	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.47->PV3.48	83,812	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	12,561	18,939	139,066	0,678	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.48->PV3.49	83,965	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	12,893	19,072	138,421	0,674	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.49->PV3.50	83,812	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	13,226	19,206	137,776	0,670	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.50->PV3.51	83,965	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	13,561	19,339	137,131	0,666	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.51->PV3.52	83,812	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	13,893	19,472	136,486	0,662	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.52->PV3.53	83,965	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	14,226	19,606	135,841	0,658	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.53->PV3.54	83,812	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	14,561	19,739	135,196	0,654	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.54->PV3.55	83,965	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	14,893	19,872	134,551	0,650	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.55->PV3.56	83,812	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	15,226	20,006	133,906	0,646	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
PV3.56->Desague 3	83,965	83,965	82,473	82,383	82,866	0,238	15,561	20,139	133,261	0,642	0,400	0,395	42,497	1128,381	0,02922	400	0,110	27%	1,089	0,915	0,100	2,094	29,863	0,238																	
SERIE 4																																									
PV4.1->PV4.2	85,265	82,544	84,400	81,679	84,470	0,232	0,232	10,000	183,161	1,000	0,400	0,355	41,895	41,895	0,00074	400	0,070	18%	0,885	0,865	0,050	2,835	29,983	0,176																	
PV4.2->PV4.3	82,544	79,394	81,629	78,529	81,726	0,240	0,240	10,000	182,052	1,000	0,400	0,356	43,154	85,049	0,10351	400	0,096	24%	0,915	0,865	0,220	3,654	29,964	0,137																	
PV4.3->PV4.4	79,394	76,415	78,309	75,315	78,433	0,238	0,710	10,313	181,190	1,000	0,400	0,357	42,850	127,900	0,09554	400	0,124	31%	1,085	1,101	0,050	3,837	35,003	0,152																	
PV4.4->PV4.5	76,415	75,281	75,264	74,361	75,462	0,280	0,900	10,465	180,241	1,000	0,400	0,358	50,160	178,060	0,03028	400	0,198	49%	1,151	0,920	0,000	2,871	29,824	0,173																	
PV4.5->PV4.6	75,281	74,566	74,361	73,721	74,597	0,234	1,224	10,638	179,175	0,970	0,400	0,360	40,641	218,701	0,02682	400	0,235	59%	0,920	0,875	0,000	2,843	24,708	0,145																	
PV4.6->PV4.7	74,566	73,117	73,721	72,252	73,951	0,194	1,418	10,783	178,295	0,949	0,400	0,361	32,920	251,621	0,03674	400	0,230	58%	0,875	0,865	0,000	3,358	39,985	0,198																	
PV4.7->PV4.8	73,117	70,774	72,252	70,019	72,479	0,137	1,735	10,981	177,106	0,921	0,400	0,362	30,365	303,605	0,05580	400	0,227	57%	0,865	0,855	0,000	4,119	40,019	0,162																	
PV4.8->PV4.9	70,774	67,871	70,019																																						

PROJETO BÁSICO DE ALARGAMENTO DA ESTRADA WASHINGTON LUIS E ESTRADA DA FLORÁLIA, ENTRE RUA LEONOR DA GLÓRIA E A RJ-104, BAIRRO CARAMUJO – NITERÓI – RJ

FOLHA

62 de 66



TÍTULO:

PROJETO BÁSICO MEMORIAL DESCRITIVO

PCE ENGENHARIA		PROJETO DE DRENAGEM MICRODRENAGEM										CARAMUJO, NITERÓI - RJ										Pluviógrafo: Niterói Coef. de Manning: Circ. Concreto = 0,013 Tempo de Recorrência (TR): 10 anos									
POÇO DE VISITA		BACIA LOCAL					CONTRIBUIÇÃO LOCAL					DEFLÚVIO A ESCOAR					GALERIA DE JUSANTE														
Tronco	Cota do Terreno à Montante (m)	Cota do Terreno à Jusante (m)	Cota do Fundo à Montante (m)	Cota do Fundo à Jusante (m)	Nível da Cratera à Montante (m)	Área de Contribuição (ha)	Área Total (ha)	Tempo de Concentração (min)	Precipitação (mm/h)	Coef. de Distrib. (n)	Coef. de Imperm. (f)	Deflúvio Local (l/s)	Deflúvio Escoar (l/s)	Declividade (m/m)	Dimensão (m)	Altura Normal (m)	Ytd (%)	Prof. de Inr. à Montante (m)	Prof. de Inr. à Jusante (m)	Degrad. (m)	Velocidade (m/s)	Extensão (m)	Tempo de Percorso (min)								
PV4.12>PV4.13	56,187	54,723	56,292	53,858	56,604	0,230	3,161	11,915	173,432	0,841	0,400	0,366	34,181	522,984	0,06968	400	0,312	78%	1,895	0,865	1,620	4,979	34,928	0,117							
PV4.13>PV4.14	54,723	50,769	52,238	48,789	52,518	0,278	3,439	11,732	172,775	0,831	0,400	0,367	40,877	563,661	0,06133	500	0,280	56%	2,485	0,980	1,580	4,983	39,935	0,134							
PV4.14>PV4.15	50,769	46,853	48,203	45,873	48,508	0,318	3,758	11,966	172,031	0,820	0,400	0,368	45,881	609,542	0,05838	500	0,289	60%	2,580	0,980	1,670	4,977	40,017	0,134							
PV4.15>PV4.16	46,853	43,934	45,203	42,820	45,520	0,320	4,078	12,000	171,293	0,810	0,400	0,369	45,489	655,031	0,05621	500	0,318	64%	1,650	0,980	0,260	4,979	40,000	0,134							
PV4.16>PV4.17	43,934	42,376	42,684	41,265	43,102	0,320	4,398	12,134	170,563	0,801	0,400	0,370	44,868	699,900	0,03468	500	0,408	82%	1,240	1,111	0,260	4,083	41,203	0,168							
PV4.17>PV4.18	42,376	42,147	41,005	40,859	41,577	0,331	4,729	12,302	169,656	0,792	0,400	0,371	45,925	745,725	0,00651	700	0,572	82%	1,371	1,288	0,000	2,214	22,430	0,169							
PV4.18>Desague 4	42,209	38,799	40,859	40,589	41,260	0,288	5,017	12,471	168,757	0,785	0,400	0,372	39,950	785,075	0,01631	700	0,402	57%	1,351	0,000	0,000	3,438	14,725	0,071							
SÉRIE 5																															
PV5.6>PV5.7	75,270	74,249	74,155	74,647	74,647	1,504	1,504	11,114	176,322	0,941	0,400	0,363	251,479	251,479	0,00468	500	0,398	80%	1,021	1,065	0,000	1,499	19,968	0,222							
PV5.7>PV5.8	75,270	75,170	74,155	74,045	74,361	0,199	1,663	11,336	175,029	0,927	0,400	0,364	26,089	277,568	0,00551	500	0,405	81%	1,065	1,125	0,000	1,627	19,982	0,205							
PV5.8>PV5.9	75,170	74,750	74,045	73,780	74,377	0,199	1,822	11,541	173,856	0,914	0,400	0,366	25,686	303,254	0,01063	500	0,332	66%	1,125	0,970	0,000	2,192	24,966	0,190							
PV5.9>PV5.10	74,750	73,305	73,780	72,325	74,001	0,199	2,021	11,730	172,766	0,900	0,400	0,367	31,526	334,780	0,04852	500	0,221	44%	0,970	0,980	0,000	4,007	29,997	0,125							
PV5.10>PV5.11	73,305	71,316	72,325	70,346	72,528	0,240	2,261	11,955	172,091	0,885	0,400	0,368	37,526	372,106	0,08046	500	0,203	41%	0,980	0,970	0,780	4,962	24,588	0,083							
PV5.11>PV5.12	71,316	68,622	69,566	67,642	69,776	0,106	2,367	11,938	171,634	0,879	0,400	0,368	16,410	388,517	0,07843	500	0,210	42%	1,750	0,980	2,000	4,973	24,539	0,082							
PV5.12>PV5.13	68,622	63,510	65,642	62,370	65,852	0,061	2,428	12,020	171,183	0,866	0,400	0,369	9,316	397,833	0,08170	500	0,218	44%	3,140	1,140	2,000	5,080	40,042	0,131							
PV5.13>PV5.14	63,510	58,395	60,370	57,125	60,589	0,176	2,604	12,151	170,467	0,850	0,400	0,370	26,737	424,570	0,08126	500	0,218	44%	3,140	1,270	2,000	5,158	39,935	0,129							
PV5.14>PV5.15	58,395	53,274	55,125	52,074	55,355	0,176	2,780	12,280	169,772	0,838	0,400	0,370	26,983	450,953	0,07641	500	0,230	46%	3,270	1,200	2,000	5,222	39,939	0,130							
PV5.15>PV5.16	53,274	48,319	50,074	47,339	50,318	0,165	2,945	12,410	169,078	0,850	0,400	0,371	24,431	475,384	0,06840	500	0,244	49%	3,200	0,980	0,930	4,982	39,979	0,134							
PV5.16>PV5.17	48,319	44,757	46,409	43,777	46,665	0,191	3,136	12,544	168,371	0,842	0,400	0,372	28,003	503,386	0,06581	500	0,256	51%	1,910	0,980	0,210	4,981	39,992	0,134							
PV5.17>PV5.18	44,757	43,163	43,567	42,123	43,857	0,181	3,317	12,678	167,671	0,835	0,400	0,373	26,296	529,682	0,04827	500	0,290	58%	1,190	1,040	0,050	4,480	29,916	0,111							
PV5.18>PV5.19	43,163	42,611	42,073	41,606	42,461	0,121	3,438	12,789	167,094	0,831	0,400	0,374	17,451	547,133	0,02335	500	0,388	78%	1,090	1,005	0,140	3,344	20,001	0,100							
PV5.19>PV5.20	42,611	42,437	41,466	41,292	41,945	0,080	3,519	12,889	166,592	0,828	0,400	0,374	11,510	568,642	0,00870	600	0,479	80%	1,145	1,145	0,000	2,908	19,967	0,144							
PV5.20>PV5.21	42,437	42,337	41,292	41,117	41,781	0,089	3,699	13,033	165,846	0,825	0,400	0,375	12,532	571,575	0,00876	600	0,480	81%	1,145	1,220	0,000	2,317	19,989	0,144							
PV5.21>PV5.22	42,337	42,237	41,117	40,927	41,597	0,089	3,698	13,177	165,122	0,822	0,400	0,376	12,968	584,173	0,00949	600	0,480	80%	1,220	1,310	0,150	2,411	20,016	0,138							
PV5.22>Desague 5	42,035	38,778	40,777	40,468	41,045	0,102	3,800	13,315	164,431	0,819	0,400	0,377	14,360	598,533	0,05593	600	0,288	45%	1,258	0,000	0,000	4,988	5,704	0,019							

*O PV5.6 recebe a contribuição do PV5.5, pertencente ao Projeto de Microdrenagem do Caramujo.



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

10. SINALIZAÇÃO

10.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

O Projeto de Sinalização vertical foi desenvolvido com base nas normas e regulamentações vigentes, considerando as diretrizes estabelecidas pelo órgão responsável pela regulamentação de trânsito do local, como o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), o Manual de infraestrutura cicloviária de Niterói, além do Manual brasileiro de sinalização de trânsito, Volume IV, do Conselho nacional de trânsito (CONTRAN).

Para sua elaboração, foram levados em conta diversos aspectos técnicos, como a visibilidade das placas em diferentes condições de luz, o tamanho e a altura das letras e símbolos, bem como a escolha de cores adequadas para facilitar a rápida identificação das mensagens pelos condutores.

Além disso, o projeto considerou a análise da geometria e características das vias onde a sinalização será implantada, levando em conta a velocidade dos veículos, as curvas existentes, a distância de visibilidade e a presença de obstáculos que possam afetar a visualização das placas.

A sinalização vertical abrange diversos tipos de placas, como as de regulamentação (indicando o que é permitido ou proibido), as de advertência (alertando sobre situações de perigo ou restrição), e as indicativas (fornecendo informações sobre direções, distâncias e serviços). Cada tipo de placa possui especificações técnicas distintas que garantem a eficiência da mensagem transmitida.

10.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O Projeto de Sinalização foi desenvolvido com base no disposto no Código de Trânsito Brasileiros e nas Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN que compõem o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

A sinalização horizontal convencional, tratada no projeto, compreende as marcações feitas diretamente na pista, como as faixas de rolamento, faixas de pedestres, linhas de divisão de fluxo, setas direcionais, símbolos e legendas. Esses elementos são fundamentais para a organização e fluidez do tráfego, alertando os condutores sobre regras, limites de velocidade, orientando o fluxo em cruzamentos e rotatórias, e indicando áreas de conflito e pontos críticos na via.

Tendo em vista que o pavimento nas estações de ônibus é em concreto armado, foi prevista a aplicação de selante asfáltico à base de resina acrílica e solvente aromático, na cor preta, para sobressair às marcas longitudinais na cor branca.



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

10.3 DISPOSITIVOS AUXILIARES À SINALIZAÇÃO

Foram propostos dois (2) tipos de dispositivos auxiliares à sinalização horizontal: tachas e segregadores.

Os dois dispositivos foram propostos no buffer de separação projetado entre a ciclovia e a faixa de veículos, instalados acima de linha simples continua LMS-1 na cor branca de 10cm ou 20cm de largura, dependendo do local.



Figura 04. Imagem do segregador e a tacha monodirecional proposta no buffer de separação da ciclovia.

10.4 SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

Ao longo do projeto existem quatro (4) interseções semaforizadas.

O Estudo contempla para cada uma das interseções a identificação e o número de fases, o número de blocos semaforicos principais e repetidores veiculares, de pedestres, postes, valas, dutos e caixas de passagem. O Projeto Executivo deverá detalhar e aprofundar o estudo do número de fases e deverá especificar o controlador de tráfego adequado para cada interseção tipo.

Foram previstos blocos semaforicos a LED com o objetivo de ter maior intensidade luminosa e economia, com a conseqüente exigência de menor manutenção do que a necessária para os blocos com lâmpadas incandescentes.

11. URBANISMO

11.1 CALÇADAS

Calçamentos são elementos complementares aos serviços de drenagem, destinados a caracterizar os espaços adjacentes aos meios-fios, externamente ao pavimento, em segmentos onde se torna necessária a orientação e disciplina do tráfego de pedestres, como canteiros centrais, interseções, obras-de-arte e outros pontos singulares.



TÍTULO:

PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO

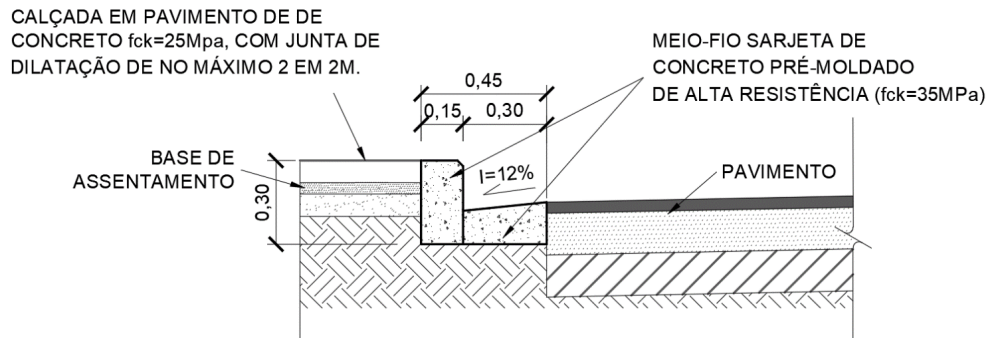


Figura 1 – Componentes da estrutura do passeio.

11.1 MATERIAIS

A calçada deverá ser feita em concreto com FCK=25Mpa.

As dimensões da calçada: largura (verificar “in loco”) e espessura de 0,10m.

Junta de dilatação de no máximo 2 em 2m.

Para o meio-fio sarjeta será instalada uma peça de concreto pré-moldado de fck=25MPa de 15x45cm.

11.2 RAMPAS

Recomenda-se que as rampas de pedestres, planejadas para as esquinas e travessias, sejam executadas em concreto vassourado, conforme detalhamento técnico específico. Isso garantirá a segurança e acessibilidade dos pedestres durante suas travessias, ao mesmo tempo em que proporciona uma superfície antiderrapante.

Quanto às rampas de veículos, é essencial realizar uma avaliação caso a caso durante a execução das obras. Esse processo visa adaptá-las às necessidades do greide projetado, bem como à realidade dos acessos às residências e estabelecimentos comerciais. Essa abordagem personalizada assegura que a inclinação e dimensões das rampas sejam adequadas, facilitando o tráfego de veículos e garantindo a conformidade com as normas de acessibilidade.

É importante destacar que todas as etapas de execução devem estar de acordo com as normas e regulamentações locais e nacionais, garantindo a qualidade e durabilidade das rampas de pedestres e veículos.

Além disso, a comunicação com os moradores e comerciantes locais é fundamental para entender suas necessidades específicas e garantir que as rampas de veículos sejam projetadas de forma a atender às suas demandas de acesso.



TÍTULO:

**PROJETO BÁSICO
MEMORIAL DESCRITIVO**

12. SERVIÇOS FORA DO ESCOPO

As obras previstas para o alargamento da Estrada Washington Luiz e Estrada da Florália, não compreendem alguns serviços associados às redes existentes nesta via e que deverão ser executados pela própria Prefeitura ou pelas companhias de serviços afetadas. Estes são:

- Retirada dos postes existentes ao longo da via, e que serão afetados com a implantação da nova ciclovia;
- Remanejamento das redes de serviços públicos que podem ser afetadas pela implantação da nova solução projetada;

13. QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO

13.1 GENERALIDADES

Após a finalização do Projeto Básico, foi possível a quantificação dos serviços e materiais a serem utilizados por todas as disciplinas, com o propósito de gerar um orçamento consistente e mais próximo do valor real da obra. Conforme apresentado no documento ORÇAM_01-01_EF, de forma detalhada contendo:

- Resumo dos valores do orçamento;
- Memória de Cálculo para a quantificação da obra e,
- Planilha orçamentária.

13.2 METODOLOGIA

Os Itens de serviço são os estabelecidos no Catálogo do Sistema de Custos Unitários – editado pela EMOP – Empresa de Obras – RJ. Os custos unitários relativos a estes itens têm como base o Boletim mensal de Custos correspondente ao mês de Maio de 2023.

Para eventuais itens não atendidos pelo catálogo citado, foram utilizados itens compostos pela Fundação Departamento de Estradas de Rodagem – DER-RJ, SINAP, SICRO, SCO.

