

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE CALCULO
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE VIAS URBANAS DO MUNICÍPIO
SMPUI - SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA**

OBRA: Contratação de empresa para a execução de obras de pavimentação em CBUQ, passeio em concreto alisado com rampas de acessibilidade, meio-fio com sarjeta, sinalização viária, sistema de drenagem e serviços complementares, em vias urbanas municipais situadas nos Bairros Santa Terezinha e Ipanema, na extensão total de 3.237,05 metros.

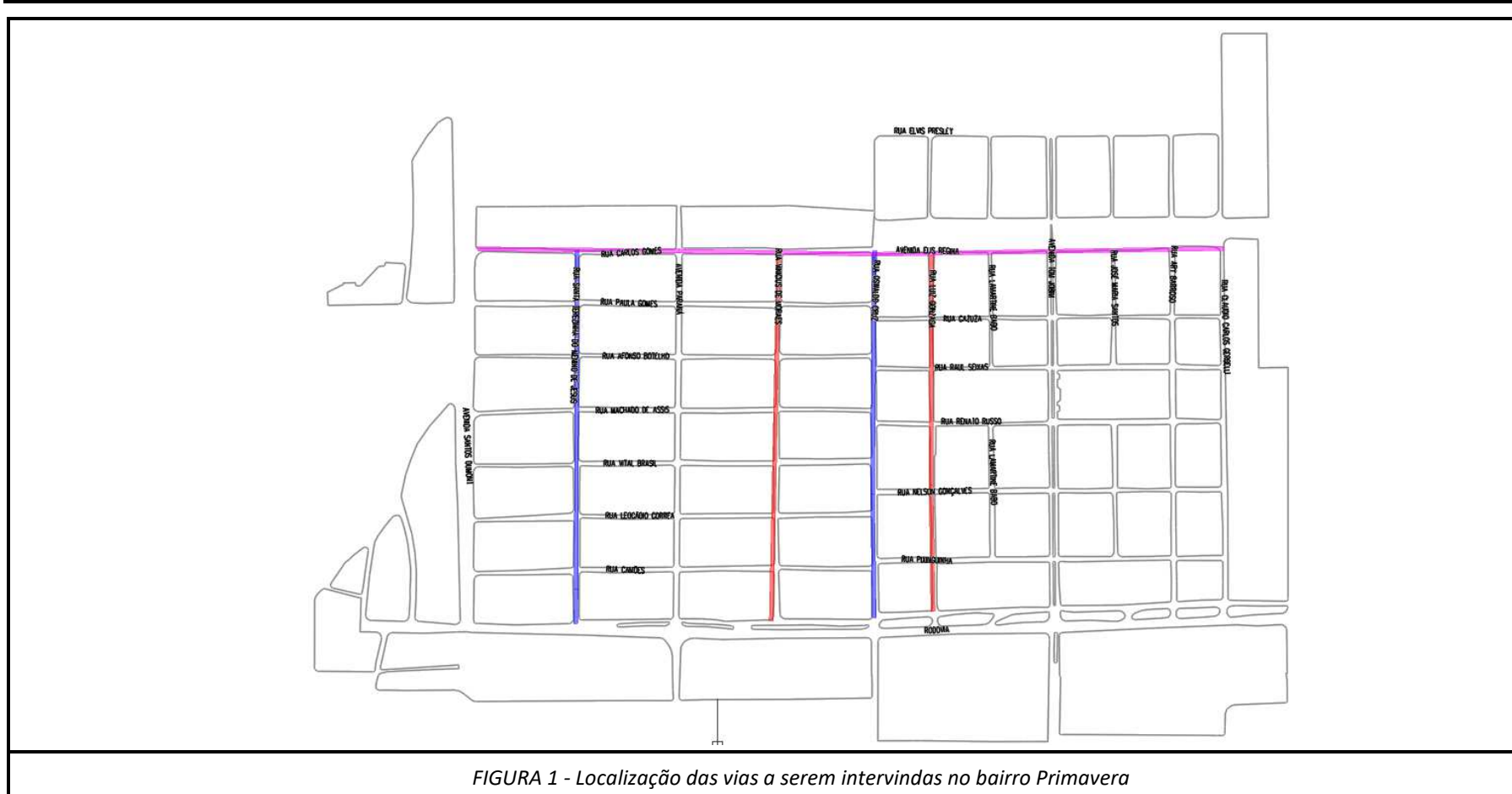
ENDEREÇO: Rua Carlos Gomes, Av. Elis Regina, Rua Santa Terezinha do Menino Jesus, Rua Oswaldo Cruz, Rua Luiz Gonzaga, Rua Vinicius de Moraes e Rua Mauá.

BAIRROS: Santa Terezinha e Ipanema

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná

EXTENSÃO: 3.237,05 m

O presente memorial visa à execução de obras de pavimentação em CBUQ, passeio em concreto alisado com rampas de acessibilidade, meio-fio com sarjeta, sinalização viária, sistema de drenagem e serviços complementares, em vias urbanas municipais situadas nos Bairros Santa Terezinha e Ipanema, na extensão total de 3.237,05 metros, como segue:



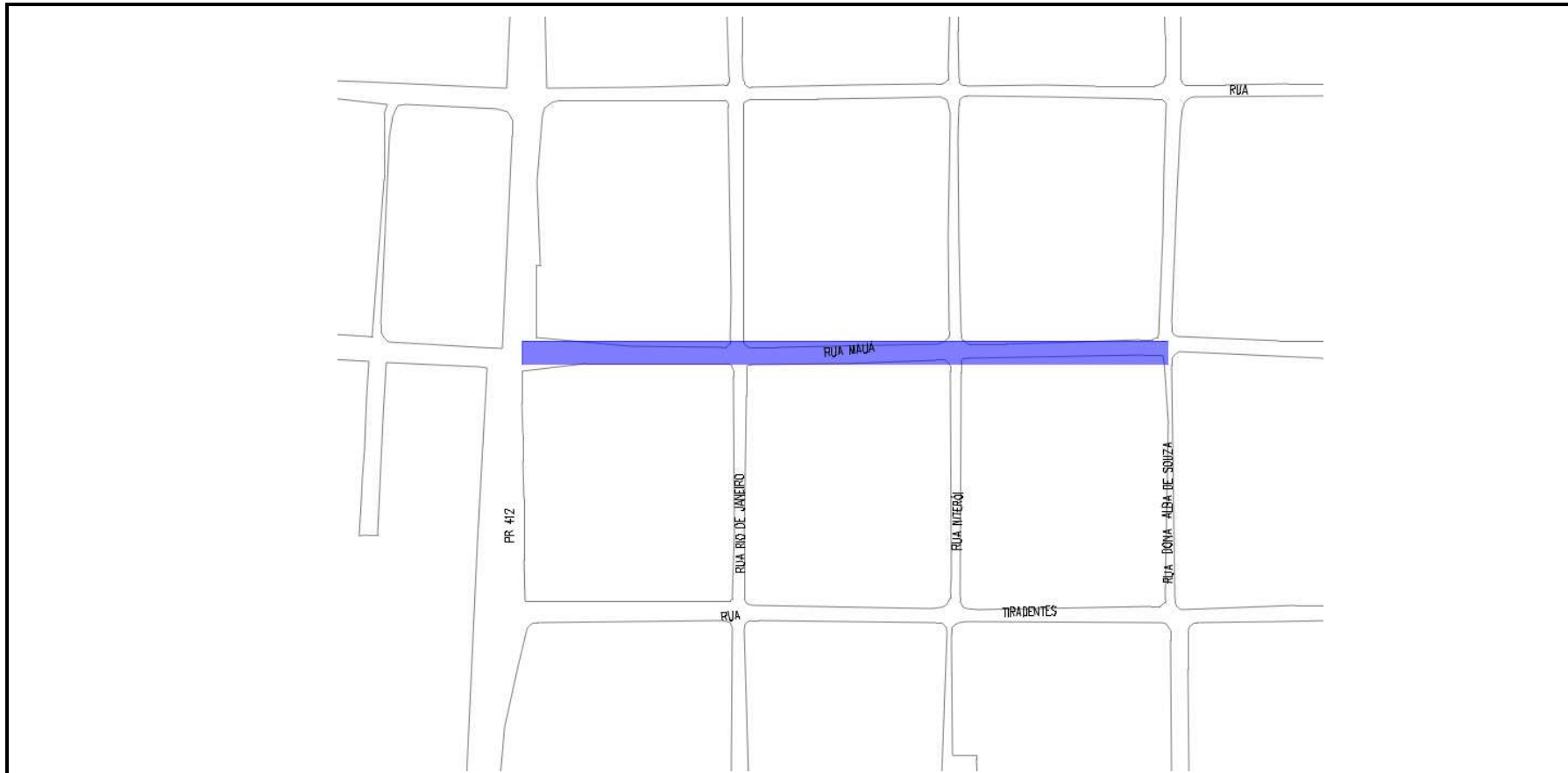


FIGURA 2 - Localização da via a ser intervinda no bairro Ipanema

TABELA 1 – VIAS INTERVINDAS E RESPECTIVAS INFORMAÇÕES

VIAS INTERVINDAS	INÍCIO	FINAL	EXTENSÃO	ÁREA TOTAL
BAIRROS: SANTA TERERINHA E IPANEMA				
RUA MAUÁ	PR 412	RUA DONA ALBA DE SOUZA E SILVA	281,13 m	3.705,47 m ²
RUA VINICIUS DE MORAES	PR 412	AV. ELIS REGINA	491,80 m	6.488,25 m ²
RUA LUIZ GONZAGA	PR 412	RUA CARLOS GOMES	494,77 m	6.830,20 m ²
RUA SANTA TEREZINHA DO MENINO JESUS	PR 412	RUA CARLOS GOMES	494,77 m	6.946,68 m ²
RUA CARLOS GOMES E AV. ELIS REGINA	AV. SANTOS DUMONT	RUA CLÁUDIO CARLOS GERBELLI	976,96 m	11.610,27 m ²
RUA OSWALDO CRUZ	PR 412	AV. ELIS REGINA	497,62 m	6.114,12 m ²
TOTAL			3.237,05 m	41.694,99 m²

1. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução será no máximo de (14) meses de acordo com cronograma sugerido.

2. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A contratada assume total responsabilidade técnica e civil dos serviços executados, devendo apresentar a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução antes do início dos trabalhos.

3. CONVENÇÕES PRELIMINARES

- A CONTRATADA será responsável por todos os levantamentos e investigações complementares que considerar necessário;
- A obra será executada de acordo com as especificações que seguem, dentro das normas técnicas da ABNT e obedecendo todos os desenhos, detalhes dos projetos e normas específicas dos serviços a serem executados, em especial, o MANUAL DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS RODOVIÁRIOS - PAVIMENTAÇÃO TOMO III DE 2023, DER/Pr ES-P 21/17 e DER/Pr ES-OS 05/18.
- Os serviços não aprovados ou que apresentarem vícios ou defeitos de execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusivos da contratada.
- Os materiais que não satisfizerem às especificações ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro dentro de quarenta e oito horas a contar da determinação da Fiscalização da Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná.
- Nenhuma modificação pode ser feita no projeto, sem o consentimento por escrito da fiscalização, mesmo que tal modificação venha ou não influir no valor da construção.
- A CONTRATADA, ao apresentar preço para esta obra, fica definida que não encontrou quaisquer divergências entre o projeto e especificações, nem dúvidas sobre interpretação de detalhes.
- Antes da apresentação das propostas, o proponente poderá visitar o local dos serviços, pois o

desconhecimento das condições ali existentes não o eximirá do pleno cumprimento de qualquer das exigências aqui formuladas;

- Não é permitida a execução dos serviços, em dias de chuva.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1. DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento da pavimentação das vias relacionadas neste memorial foi definido com base nos estudos realizados pela FUPEF, os quais consideram as características das vias locais e coletoras do município.

Com base no fator de crescimento para um horizonte de 10 anos, considerando o Plano de Mobilidade Urbana do Município de Pontal do Paraná e os dados do DENATRAN (2021), as modelagens adotadas neste projeto consideraram uma taxa de crescimento do tráfego de veículos de 5% ao ano.

De acordo com o Manual de Pavimentação do DNIT (2006), os materiais considerados adequados para utilização em obras de pavimentação devem atender aos seguintes critérios:

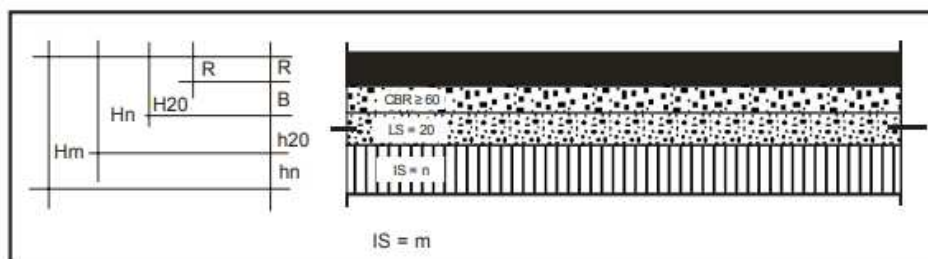
- O subleito deve apresentar $CBR \geq 2\%$ e expansão $\leq 2\%$;
- Os materiais para reforço do subleito devem apresentar um ISC ou CBR inferior a 20% e superior ao do subleito, além de expansão $\leq 1\%$;
- Para sub-base são utilizados materiais que apresentam um ISC ou CBR superior a 20%. Contudo, para o dimensionamento, mesmo que o material definido para esta camada tenha ISC superior a 20%, considera-se os 20%, razão pela qual tal camada normalmente é designada de h20. Ainda, os materiais devem possuir expansão $\leq 1\%$ e I.G (Índice de grupo) = 0;
- Para a base os materiais devem possuir $CBR \geq 80\%$, Expansão $\leq 0,5\%$, LL ≤ 25 e IP ≤ 6 .

4.1.1. Número N

Outro parâmetro de entrada para o dimensionamento do pavimento pelo método do DNER é o Número N. Esse parâmetro tem seu valor definido com base no Estudo de Tráfego, uma vez que o desenvolvimento dos cálculos necessários para sua determinação já foi apresentado nesse estudo.

Portanto, o dimensionamento do pavimento consiste nos cálculos destinados à definição das espessuras das camadas, de modo a resistir aos efeitos do tráfego até o subleito. O pavimento é, normalmente, constituído pelas camadas de Revestimento (R), Base (B), Sub-base (h20) e Reforço (hn), conforme ilustrado na FIGURA 2. Entretanto, em função das boas condições do subleito constatadas ($ISC > 2\%$), não se faz necessária a implantação da camada de reforço.

FIGURA 3 - CAMADAS DE PAVIMENTAÇÃO



FONTE: DNIT, 2006.

Podem ser utilizados diversos materiais e misturas na execução de cada uma dessas camadas, definidos com base em critérios técnicos, econômicos e na disponibilidade de materiais na região de execução da obra.

Para o cálculo da espessura do revestimento, utilizam-se os padrões estabelecidos pelo DNIT, conforme apresentado na TABELA 2, a saber:

TABELA 2 - ESPESSURAS MÍNIMAS PARA REVESTIMENTO BETUMINOSO

Espessuras mínimas para revestimentos betuminosos	
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 \leq N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

FONTE: DNIT, 2006.

Quanto aos coeficientes de equivalência estrutural, a AASHTO apresenta diversas formas de obtenção dos coeficientes estruturais, os quais, de modo geral, são estabelecidos por meio de correlações com outras propriedades mecânicas dos materiais, como o ISC, o módulo de resiliência, entre outras.

Na tabela abaixo, são apresentados os coeficientes estruturais dos materiais normalmente empregados nas camadas do pavimento.

TABELA 3 - COEFICIENTES ESTRUTURAIIS

Componentes do pavimento	Coefficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70

Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias superior a 45kg/cm	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias entre 45kg/cm e 28 kg/cm	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias entre 28kg/cm e 21 kg/cm	1,20

FONTE: DNIT, 2006.

Por meio do ábaco ou da equação $H_t = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR^{-0,598}$, determina-se a espessura total do pavimento em função do CBR da camada de suporte e do Número N. Considerando-se os coeficientes estruturais de cada uma das camadas, procede-se ao cálculo das respectivas espessuras do pavimento, conforme apresentado a seguir:

$$R \cdot k_R + B \cdot K_B \geq H_{20}$$
$$R \cdot k_R + B \cdot K_B + h_{20} \cdot K_S \geq H_n$$

Onde:

R = Espessura do revestimento (cm);

k_R = Coeficiente de equivalência estrutural do revestimento;

B = Espessura da base (cm);

K_B = Coeficiente de equivalência estrutural da base;

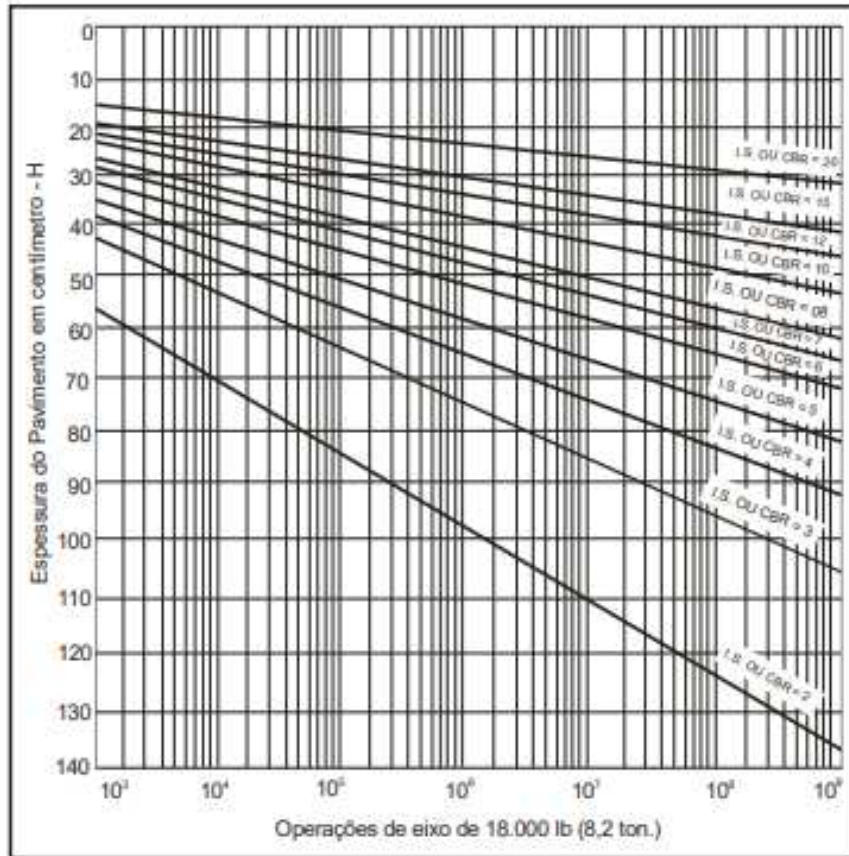
H_{20} = Espessura total do pavimento necessária para proteger a sub-base (cm);

h_{20} = espessura da sub-base (cm);

k_B = Coeficiente de equivalência estrutural da sub-base;

H_n = Espessura total do pavimento necessária para proteger o reforço do subleito (cm)

Figura 43 - Determinação de espessuras do pavimento



$$H_1 = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR^{-0,0388}$$

Figura 44 - Dimensionamento do pavimento

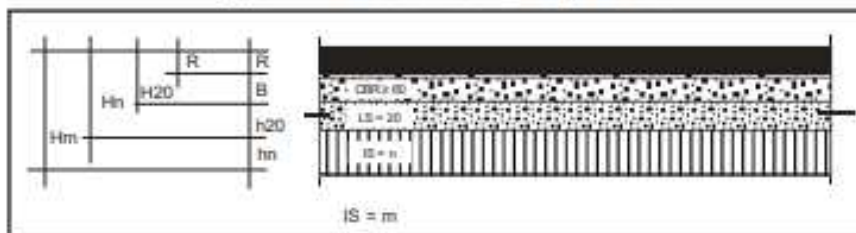


FIGURA 4: Manual de Pavimentação do DNIT/06 - IPR - 719

4.1.2. Faixas de tráfego

Com base nas sondagens realizadas, utilizou-se o valor médio do ISC para cada via projetada e considerou-se o Número N definido no Estudo de Tráfego, de modo que a solução de pavimento proposta, com aplicação do método do DNER, conforme descrito no Manual de Pavimentação do DNIT (2006), está apresentada na TABELA 5, a saber:

- Revestimento (R) em CBUQ faixa C
- Imprimação tipo EAI

- Base (B) em brita graduada
- Sub-base (SB) em pedra rachão

TABELA 4 - DIMENSIONAMENTO DE CAMADAS DOS PAVIMENTOS POR RUA

Rua	N AASHTO	ISC médio (%)	Ht cálculo(cm)	H20	Hr	B	SB	H real (cm)
RUA MAUÁ	10 ⁵	8,90	40,00	25,00	5,00	15,00	15,00	35,00
RUA VINICIUS DE MORAES	10 ⁵	7,70	42,00	25,00	5,00	15,00	17,00	37,00
RUA LUIZ GONZAGA	10 ⁵	8,90	40,00	25,00	5,00	15,00	15,00	35,00
RUA SANTA TEREZINHA DO MENINO JESUS	10 ⁵	11,00	28,00	25,00	5,00	15,00	15,00	35,00
RUA CARLOS GOMES E AV. ELIS REGINA	10 ⁵	7,70	42,00	25,00	5,00	15,00	17,00	37,00
RUA OSWALDO CRUZ	10 ⁵	10,30	40,00	25,00	5,00	15,00	15,00	35,00

5. DRENAGEM

5.1. DIMENSIONAMENTO

Este capítulo traz as metodologias e parâmetros utilizados para dimensionamento de rede de drenagem urbana do Município de Pontal do Paraná.

Com base nestes critérios de dimensionamento foram elaborados os projetos de drenagem urbana com a implantação de dispositivos de drenagem que servem para captar e conduzir a água da chuva para os canais de drenagem existentes neste Município.

5.1.1. PARÂMETROS

5.1.1.1. Intensidade pluviométrica

Para a determinação da intensidade Pluviométrica máxima, foi utilizada a equação das chuvas da cidade de Antonina/PR (FENDRICH, 2003), devido à inexistência de uma equação característica para o município de Pontal do Paraná.

$$i_{m\acute{a}x} = \frac{5209,55 * T_r^{0,160}}{(t + 57)^{0,978}}$$

Onde:

- $i_{m\acute{a}x}$: Intensidade pluviométrica máxima (mm/h);
- T_r : Tempo de recorrência (anos);
- t : Tempo de concentração (minutos).

5.1.1.2. Determinação da vazão

Para a determinação da vazão foi utilizado o método racional, por se tratar de uma área de contribuição com menos de 5km².

$$Q = 0,278 * C * i * A$$

Onde:

- Q : Vazão (m³/s);
- C : Coeficiente de escoamento superficial (adimensional);
- i : Intensidade pluviométrica máxima (mm/h);
- A : Área de contribuição (km²).

5.1.1.3. Determinação do diâmetro da tubulação e velocidade de escoamento

Para determinação do diâmetro da tubulação, conforme Fernández e Azevedo Netto (2015), o dimensionamento hidráulico das galerias de águas pluviais é feito por meio da fórmula de Chèzy e coeficiente de Manning, válida para uma altura de lâmina d'água de 0,90 x D, com a seguinte expressão:

$$D = 1,511 * x (\eta * Q * x I^{-\frac{1}{2}})^{3/8}$$

Onde:

- D é o diâmetro (m);
- η = coeficiente de rugosidade de Manning;
- Q = vazão (m³/s);
- I = declividade (m/m).

Para determinação da velocidade de escoamento, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$V = Q/A$$

Onde:

- V: Velocidade de escoamento (m/s);
- Q: Vazão no trecho analisado (m³/s);
- A: Área da seção transversal do tubo (m²).

Nas tabelas abaixo, encontra-se o dimensionamento das redes de drenagem utilizando a metodologia informada neste capítulo.

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA SANTA TEREZINHA DO MENINO JESUS																
TRECHO	L (m)	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECOR. (anos)	TEMPO DE CONCENT. (min)	imáx (mm/h)	C (coef. de deflúvio)	Q(m³/s)	I (m/m) DECLIVIDA DE	I (%) DECLIVIDA DE	n	DIÂMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAM. (s)	
		M² Trecho	M² Acumulado	KM²												
CL	24-23	16,00	1833,00	1833,00	0,0018	10	10,00	123,28	0,30	0,019	0,0117	1,17	0,013	0,4	1,01	15,81
CL	23-22	29,00	3997,00	5830,00	0,0058	10	10,26	122,81	0,30	0,060	0,0117	1,17	0,013	0,4	1,35	21,47
CL	22-21	28,00	3992,00	9822,00	0,0098	10	10,62	122,17	0,30	0,100	0,0117	1,17	0,013	0,4	1,54	18,22
CL	21-20	11,00	1386,00	11208,00	0,0112	10	10,92	121,64	0,30	0,114	0,0117	1,17	0,013	0,4	1,59	6,93
CL	20-19	32,00	4293,00	15501,00	0,0155	10	11,04	121,44	0,30	0,157	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,03	31,00
CL	19-18	28,00	3999,00	19500,00	0,0195	10	11,56	120,54	0,30	0,196	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,09	25,66
CL	18-17	11,00	1431,00	20931,00	0,0209	10	11,98	119,81	0,30	0,209	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,11	9,92
CL	17-16	31,00	4301,00	25232,00	0,0252	10	12,15	119,53	0,30	0,252	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,16	26,69
CL	16-15	28,00	3987,00	29219,00	0,0292	10	12,59	118,78	0,30	0,289	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,20	23,28
CL	15-14	11,00	1459,00	30678,00	0,0307	10	12,98	118,14	0,30	0,302	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,22	9,05
CL	14-13	32,00	4323,00	35001,00	0,0350	10	13,13	117,89	0,30	0,344	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,26	25,48
CL	13-12	28,00	4035,00	39036,00	0,0390	10	13,56	117,20	0,30	0,382	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,29	21,72
CL	12-11	11,00	1551,00	40587,00	0,0406	10	13,92	116,61	0,30	0,395	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,30	8,46
CL	11-10	32,00	4387,00	44974,00	0,0450	10	14,06	116,39	0,30	0,437	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,33	24,00
CL	10-9	28,00	3993,00	48967,00	0,0490	10	14,46	115,75	0,30	0,473	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,36	20,59
CL	9-8	11,00	1434,00	50401,00	0,0504	10	14,80	115,21	0,30	0,484	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,37	8,04
CL	8-7	31,00	4288,00	54689,00	0,0547	10	14,94	115,00	0,30	0,525	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,40	22,21
CL	7-6	28,00	3981,00	58670,00	0,0587	10	15,31	114,42	0,30	0,560	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,42	19,74
CL	6-5	11,00	1442,00	60112,00	0,0601	10	15,64	113,92	0,30	0,571	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,43	7,72
CL	5-4	26,00	3641,00	63753,00	0,0638	10	15,77	113,72	0,30	0,605	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,45	17,98
CL	4-3	29,00	2050,00	65803,00	0,0658	10	16,07	113,26	0,30	0,622	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,46	19,91
CL	4-1	7,00	3851,00	69654,00	0,0697	10	16,40	112,76	0,30	0,655	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,48	4,74
CL	1-ALA	47,00		69654,00	0,0697	10	16,48	112,64	0,30	0,654	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,48	31,86

TABELA 5 - DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA SANTA TEREZINHA DO MENINO JESUS

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA VINICIUS DE MORAES																
TRECHO		L (m)	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECOR. (anos)	TEMPO DE CONCENT. (min)	imáx (mm/h)	C (coef. de deflúvio)	Q(m³/s)	I (m/m) DECLIVIDA DE	I (%) DECLIVIDA DE	n	DIÂMETRO	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAM. (s)
			M² Trecho	M² Acumulado	KM²									COMERCIAL (m)		
CL	PR-24	16,50	2756,00	2756,00	0,0028	10	10,00	123,28	0,30	0,028	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,67	24,52
CL	24-23	24,00	3105,00	5861,00	0,0059	10	10,41	122,55	0,30	0,060	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,81	29,58
CL	23-22	33,00	4329,00	10190,00	0,0102	10	10,90	121,68	0,30	0,103	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,93	35,48
CL	22-21	11,00	1439,00	11629,00	0,0116	10	11,49	120,65	0,30	0,117	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,96	11,47
CL	21-20	33,00	4275,00	15904,00	0,0159	10	11,68	120,32	0,30	0,160	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,04	31,84
CL	20-19	26,00	3380,00	19284,00	0,0193	10	12,21	119,42	0,30	0,192	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,09	23,95
CL	19-18	11,00	1410,00	20694,00	0,0207	10	12,61	118,75	0,30	0,205	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,10	9,97
CL	18-17	30,00	3935,00	24629,00	0,0246	10	12,78	118,48	0,30	0,243	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,15	26,04
CL	17-16	29,00	4109,00	28738,00	0,0287	10	13,21	117,76	0,30	0,282	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,20	24,26
CL	16-15	11,00	1426,00	30164,00	0,0302	10	13,62	117,10	0,30	0,295	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,21	9,10
CL	15-14	27,00	3191,00	33355,00	0,0334	10	13,77	116,85	0,30	0,325	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,24	21,80
CL	14-13	32,00	4138,00	37493,00	0,0375	10	14,13	116,27	0,30	0,364	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,27	25,13
CL	13-12	11,00	1427,00	38920,00	0,0389	10	14,55	115,61	0,30	0,375	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,28	8,57
CL	12-11	33,00	4293,00	43213,00	0,0432	10	14,70	115,38	0,30	0,416	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,32	25,06
CL	11-10	25,00	3262,00	46475,00	0,0465	10	15,11	114,73	0,30	0,445	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,34	18,67
CL	10-9	11,00	1421,00	47896,00	0,0479	10	15,42	114,24	0,30	0,456	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,35	8,16
CL	9-8	30,00	3920,00	51816,00	0,0518	10	15,56	114,03	0,30	0,493	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,37	21,83
CL	8-7	28,00	3921,00	55737,00	0,0557	10	15,92	113,48	0,30	0,528	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,40	20,03
CL	7-6	11,00	1422,00	57159,00	0,0572	10	16,26	112,97	0,30	0,539	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,40	7,83
CL	6-5	26,00	3068,00	60227,00	0,0602	10	16,39	112,78	0,30	0,566	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,42	18,27
CL	5-4	32,00	2076,00	62303,00	0,0623	10	16,69	112,32	0,30	0,584	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,43	22,32
CL	4-2	7,00	3625,00	65928,00	0,0659	10	17,06	111,77	0,30	0,615	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,45	4,82
CL	2-CANAL	47,00												0,8		

TABELA 6 - DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA VINICIUS DE MORAES

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA OSWALDO CRUZ																
TRECHO	L (m)	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECOR. (anos)	TEMPO DE CONCENT. (min)	imáx (mm/h)	C (coef. de deflúvio)	Q(m³/s)	I (m/m) DECLIVIDA DE	I (%) DECLIVIDA DE	n	DIÂMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAM. (s)	
		M² Trecho	M² Acumulado	KM²												
CL	PR-412 - 33	23,00	2974,00	2974,00	0,0030	10	10,00	123,28	0,30	0,031	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,69	33,54
CL	33-32	27,00	2811,00	5785,00	0,0058	10	10,56	122,28	0,30	0,059	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,81	33,40
CL	32-31	32,00	3288,00	9073,00	0,0091	10	11,12	121,31	0,30	0,092	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,90	35,45
CL	31-29	11,00	1154,00	10227,00	0,0102	10	11,71	120,29	0,30	0,103	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,93	11,85
CL	29-28	28,00	2905,00	13132,00	0,0131	10	11,90	119,95	0,30	0,131	0,0030	0,30	0,013	0,6	0,99	28,36
CL	28-27	21,00	2147,00	15279,00	0,0153	10	12,38	119,15	0,30	0,152	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,02	20,51
CL	27-26	11,00	1182,00	16461,00	0,0165	10	12,72	118,58	0,30	0,163	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,04	10,56
CL	26-25	20,00	2097,00	18558,00	0,0186	10	12,89	118,29	0,30	0,183	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,07	18,64
CL	25-24	10,00	1021,00	19579,00	0,0196	10	13,21	117,77	0,30	0,192	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,09	9,21
CL	24-23	29,00	2936,00	22515,00	0,0225	10	13,36	117,52	0,30	0,221	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,12	25,80
CL	23-21	9,00	892,00	23407,00	0,0234	10	13,79	116,82	0,30	0,228	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,13	7,94
CL	21-20	42,00	4248,00	27655,00	0,0277	10	13,92	116,61	0,30	0,269	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,18	35,56
CL	20-19	10,00	1062,00	28717,00	0,0287	10	14,51	115,67	0,30	0,277	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,19	8,40
CL	19-18	20,00	2008,00	30725,00	0,0307	10	14,65	115,45	0,30	0,296	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,21	16,54
CL	18-17	3,00	296,00	31021,00	0,0310	10	14,93	115,01	0,30	0,298	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,21	2,48
CL	17-16	37,00	3707,00	34728,00	0,0347	10	14,97	114,95	0,30	0,333	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,25	29,70
CL	16-15	12,00	1217,00	35945,00	0,0359	10	15,47	114,18	0,30	0,342	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,25	9,57
CL	15-14	6,00	635,00	36580,00	0,0366	10	15,63	113,93	0,30	0,348	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,26	4,76
CL	14-13	10,00	1043,00	37623,00	0,0376	10	15,70	113,81	0,30	0,357	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,27	7,89
CL	13-12	10,00	1029,00	38652,00	0,0387	10	15,84	113,61	0,30	0,366	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,28	7,84
CL	12-11	27,00	2718,00	41370,00	0,0414	10	15,97	113,41	0,30	0,391	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,30	20,82
CL	11-10	11,00	1086,00	42456,00	0,0425	10	16,31	112,89	0,30	0,400	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,30	8,44
CL	10-9	9,00	915,00	43371,00	0,0434	10	16,45	112,68	0,30	0,408	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,31	6,87
CL	9-8	11,00	1095,00	44466,00	0,0445	10	16,57	112,51	0,30	0,417	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,32	8,35
CL	8-7	3,00	401,00	44867,00	0,0449	10	16,71	112,30	0,30	0,420	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,32	2,27
CL	7-6	30,00	2913,00	47780,00	0,0478	10	16,75	112,24	0,30	0,447	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,34	22,37
CL	6-5	26,00	1303,00	49083,00	0,0491	10	17,12	111,69	0,30	0,457	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,35	19,28
CL	5-1	7,00	2516,00	51599,00	0,0516	10	17,44	111,22	0,30	0,479	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,36	5,13
CL	1-ALA	40,00		51599,00	0,0516	10	17,53	111,09	0,30	0,478	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,36	29,33

TABELA 7 - DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA OSWALDO CRUZ

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA LUIZ GONZAGA																
TRECHO		L (m)	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECOR. (anos)	TEMPO DE CONCENT. (min)	imáx (mm/h)	C (coef. de deflúvio)	Q(m³/s)	I (m/m) DECLIVIDA DE	I (%) DECLIVIDA DE	n	DIÂMETRO	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAM. (s)
			M² Trecho	M² Acumulado	KM²									COMERCIAL (m)		
CL	PR-412 - 19	27,50	3392,00	3392,00	0,0034	10	10,00	123,28	0,30	0,035	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,71	38,80
CL	19-18	32,00	3766,00	7158,00	0,0072	10	10,65	122,13	0,30	0,073	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,85	37,55
CL	18-17	26,00	2692,00	9850,00	0,0099	10	11,27	121,03	0,30	0,099	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,92	28,23
CL	17-16	10,00	1649,00	11499,00	0,0115	10	11,74	120,22	0,30	0,115	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,96	10,46
CL	16-15	31,00	3567,00	15066,00	0,0151	10	11,92	119,93	0,30	0,151	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,02	30,34
CL	15-14	42,00	4927,00	19993,00	0,0200	10	12,42	119,07	0,30	0,199	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,09	38,37
CL	14-13	17,00	2023,00	22016,00	0,0220	10	13,06	118,01	0,30	0,217	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,12	15,19
CL	13-12	35,00	4068,00	26084,00	0,0261	10	13,32	117,59	0,30	0,256	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,17	30,01
CL	12-11	42,00	4939,00	31023,00	0,0310	10	13,82	116,78	0,30	0,302	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,22	34,54
CL	11-10	13,00	1515,00	32538,00	0,0325	10	14,39	115,86	0,30	0,314	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,23	10,59
CL	10-9	33,00	3826,00	36364,00	0,0364	10	14,57	115,58	0,30	0,351	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,26	26,15
CL	9-8	26,00	3038,00	39402,00	0,0394	10	15,00	114,90	0,30	0,378	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,29	20,22
CL	8-7	13,00	1539,00	40941,00	0,0409	10	15,34	114,37	0,30	0,391	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,30	10,03
CL	7-6	29,00	3337,00	44278,00	0,0443	10	15,51	114,11	0,30	0,421	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,32	21,95
CL	6-5	23,00	2645,00	46923,00	0,0469	10	15,87	113,55	0,30	0,444	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,34	17,18
CL	5-4	14,00	1668,00	48591,00	0,0486	10	16,16	113,12	0,30	0,458	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,35	10,37
CL	4-3	39,00	4542,00	53133,00	0,0531	10	16,33	112,86	0,30	0,500	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,38	28,28
CL	3-2	41,00	2386,00	55519,00	0,0555	10	16,80	112,15	0,30	0,519	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,39	29,45
CL	2-1	7,00	3863,00	59382,00	0,0594	10	17,30	111,43	0,30	0,552	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,41	4,95
CL	1-CANAL	20,00		59382,00	0,0594	10	17,38	111,31	0,30	0,551	0,0030	0,30	0,013	0,8	1,41	14,15

TABELA 8 - DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA LUIZ GONZAGA

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA CARLOS GOMES E AV. ELIAS REGINA																
TRECHO	L (m)	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECOR. (anos)	TEMPO DE CONCENT. (min)	imáx (mm/h)	C (coef. de deflúvio)	Q(m³/s)	I (m/m) DECLIVIDA DE	I (%) DECLIVIDA DE	n	DIÂMETRO	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAM. (s)	
		M² Trecho	M² Acumulado	KM²									COMERCIAL (m)			
CL 01	13,00	753,26	753,26	0,0008	10	10,00	123,28	0,30	0,008	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,49	26,72	
CL 01-02	38,00	2260,00	3013,26	0,0030	10	10,45	122,49	0,30	0,031	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,69	55,32	
CL 02-03	41,00	2364,00	5377,26	0,0054	10	11,37	120,87	0,30	0,054	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,79	51,81	
CL 04-03	15,00	1432,00	4445,26	0,0044	10	10,00	123,28	0,30	0,046	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,76	19,78	
CL 04-03	43,00	2341,00	7718,26	0,0077	10	10,86	121,75	0,30	0,078	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,87	49,56	
CL 03-02	42,00	2421,00	10139,26	0,0101	10	11,69	120,32	0,30	0,102	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,93	45,35	
CL 6	13,00	2163,00	2163,00	0,0022	10	10,00	123,28	0,30	0,022	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,63	20,53	
CL 06-07	38,00	2232,00	4395,00	0,0044	10	10,34	122,67	0,30	0,045	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,76	50,32	
CL 07-01	42,00	2468,00	6863,00	0,0069	10	11,18	121,19	0,30	0,069	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,84	49,90	
CL 08	14,00	1608,00	1608,00	0,0016	10	10,00	123,28	0,30	0,017	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,59	23,81	
CL 08-09	43,00	2481,00	4089,00	0,0041	10	10,40	122,57	0,30	0,042	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,74	57,99	
CL 09-01	47,00	2087,00	6176,00	0,0062	10	11,36	120,88	0,30	0,062	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,82	57,37	
CL 10	13,00	862,00	862,00	0,0009	10	10,00	123,28	0,30	0,009	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,50	25,83	
CL 10-02	38,00	2861,00	3723,00	0,0037	10	10,43	122,51	0,30	0,038	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,72	52,47	
CL 11	13,00	1837,00	1837,00	0,0018	10	10,00	123,28	0,30	0,019	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,61	21,38	
CL 11-12	38,00	1687,00	3524,00	0,0035	10	10,36	122,64	0,30	0,036	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,71	53,18	
CL 12-14	7,00	316,00	3840,00	0,0038	10	11,24	121,09	0,30	0,039	0,0030	0,30	0,013	0,4	0,73	9,62	
CL 15-13	38,00	15728,00	19568,00	0,0196	10	11,40	120,81	0,30	0,197	0,0030	0,30	0,013	0,6	1,09	34,77	

TABELA 9 - DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA CARLOS GOMES E AV. ELIS REGINA

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA MAUÁ																
TRECHO		L (m)	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECOR. (anos)	TEMPO DE CONCENT. (min)	imáx (mm/h)	C (coef. de deflúvio)	Q(m³/s)	I (m/m) DECLIVIDA DE	I (%) DECLIVIDA DE	n	DIÂMETRO	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAM. (s)
			M² Trecho	M² Acumulado	KM²									COMERCIAL (m)		
CL	PR-1	28,00	2624,00	2624,00	0,0026	10	10,00	123,28	0,30	0,027	0,0034	0,34	0,013	0,4	0,70	40,20
CL	1-2	9,00	937,00	3561,00	0,0036	10	10,67	122,09	0,30	0,036	0,0034	0,34	0,013	0,4	0,75	12,00
CL	2-3	52,00	5370,00	8931,00	0,0089	10	10,87	121,74	0,30	0,091	0,0034	0,34	0,013	0,4	0,94	55,13
CL	3-4	11,00	1101,00	10032,00	0,0100	10	11,79	120,15	0,30	0,101	0,0034	0,34	0,013	0,4	0,97	11,37
CL	4-5	46,00	4805,00	14837,00	0,0148	10	11,98	119,82	0,30	0,148	0,0034	0,34	0,013	0,6	1,07	43,13
CL	5-6	37,00	3902,00	18739,00	0,0187	10	12,70	118,61	0,30	0,185	0,0034	0,34	0,013	0,6	1,13	32,81
CL	6-7	11,00	1131,00	19870,00	0,0199	10	13,24	117,71	0,30	0,195	0,0034	0,34	0,013	0,6	1,14	9,63
CL	7-8	42,00	4489,00	24359,00	0,0244	10	13,40	117,45	0,30	0,239	0,0034	0,34	0,013	0,6	1,20	34,96
CL	8-9	40,00	4170,00	28529,00	0,0285	10	13,99	116,51	0,30	0,277	0,0034	0,34	0,013	0,6	1,25	32,07
CL	9-10	5,00	485,00	29014,00	0,0290	10	14,52	115,65	0,30	0,280	0,0034	0,34	0,013	0,6	1,25	4,00
CL	10-16	6,00	604,00	29618,00	0,0296	10	14,59	115,55	0,30	0,285	0,0034	0,34	0,013	0,6	1,26	4,78
CL	13-15	5,00	3209,00	3209,00	0,0032	10	10,00	123,28	0,30	0,033	0,0034	0,34	0,013	0,4	0,73	6,83
CL	15-16	6,00	604,00	3813,00	0,0038	10	10,11	123,08	0,30	0,039	0,0034	0,34	0,013	0,4	0,76	7,85

TABELA 10 - DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - RUA MAUÁ

6. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

6.1.1. Demolição mecânica de pavimento e transporte

A demolição mecânica de pavimento contempla os serviços de demolição de pavimentação asfáltica existente na Rua Carlos Gomes para concordância com a pavimentação existente na Av. Santos Dumont, sendo 3,52 m3.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
DEMOLIÇÃO MECÂNICA DE PAVIMENTO E TRANSPORTE	M3	3,52

6.1.2. Placa de Obra

As Placas de Obra deverão ser confeccionadas e implantadas na Rua Carlos Gomes e na Rua Mauá, de acordo com a indicação da fiscalização do município, as dimensões serão de 4,00 x 2,00m em chapa de aço galvanizado com armação de madeira e pontaletes.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
PLACA DE OBRA 4,00 X 2,00 M, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, INCLUSIVE ARMAÇÃO EM MADEIRA E PONTALETES	UN	2

6.1.3. Locação de Obra

Deverá ser executado levantamento topográfico planialtimétrico da área de intervenção, abrangendo toda a extensão da via e suas interfaces. O levantamento deverá contemplar a obtenção das cotas altimétricas necessárias para a análise do escoamento superficial. Este serviço visa garantir o correto planejamento da rua, assegurando o direcionamento adequado das águas pluviais para os pontos de drenagem existentes ou projetados. Todo o trabalho será validado pela fiscalização do município. A área a ser levantada é de 41.694,99 m².

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
LOCAÇÃO DE OBRA	M2	41.694,99

6.1.4. Locação de Container com Sanitário Incluso e Transporte com Caminhão Munck com Carroceria

Locação de container 2,30 x 6,00 m, altura de 2,50 m, com 1 sanitário, completo, sem divisórias internas e transporte com caminhão carroceria com guindauto (Munck).

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO/ALMOXARIFADO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS	MÊS	14
TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM)	TXKM	115,00

6.2. TERRAPLENAGEM

6.2.1. Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria

Para a implantação das camadas de pavimentação, será necessária a execução de cortes no solo das vias, com o objetivo de regularizar a superfície conforme o greide de projeto. O solo escavado, com massa específica de 1,45 kg/m³, será transportado por uma distância média de 5,16 km até o destino final conforme planilha de cálculo abaixo:

TERRAPLENAGEM E SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO								
Descrição	Qt.	R. Sta Teresinha	R. Vinicius	R. Oswaldo	R. Luiz Gonzaga	R. Carlos e Av. Elis	R. Mauá	Totais
Escavação, Carga e Transp. 1ª Cat.	m3	1.599,30	1.641,05	1.423,17	1.594,69	3.157,86	878,21	10.294,28
Escavação, Carga e Transp. 1ª Cat.	m3	138,29	136,47	144,43	149,03	180,44	72,28	820,94
Rua Estoril - Praia de Leste	DMT	4,50	4,70	4,90	5,00	5,00	8,50	
	m3xkm	7.819,16	8.354,34	7.681,24	8.718,60	16.691,50	8.079,17	57.344,01
	DMT	5,16						

O material escavado deverá ser transportado para área municipal, situada em terreno localizado na Rua Estoril – Praia de Leste. A distância média de transporte (DMT) considerada para o referido serviço é de 5,16 km.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. 1ª CAT. - DMT 5KM	M3	10.294,28

6.3. BASE E SUBBASE

A primeira etapa é a regularização e compactação do subleito, a camada de solo que serve de fundação para o pavimento. Ela será executada em uma área de 28.671,08 m² e visa atingir 100% da energia de compactação do Proctor Normal (PN), conforme especificado na norma do DNIT 141/2010-ES. Esse procedimento garante que a fundação da estrada tenha a estabilidade e a capacidade de suporte necessárias para resistir às cargas de tráfego.

Em seguida, será executada a camada de macadame seco com bica corrida para a sub base do pavimento, em um volume de 4.560,06 m³. A aplicação de macadame sobre o subleito visa distribuir as tensões provenientes do tráfego, protegendo o solo de fundação e contribuindo para a durabilidade da estrutura.

Após a preparação da sub base, será realizada a aplicação de bica corrida, um material granular usado na construção da base do pavimento. Um volume de 4.300,66 m³ será utilizado. A aplicação de brita graduada atua como um reforço estrutural, aumentando a resistência do pavimento. Essa combinação é essencial para suportar o tráfego pesado e garantir a vida útil da via.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO 100% PN	M2	28.691,08
BICA CORRIDA	M3	4.300,66
MACADAME SECO C/ BICA CORRIDA	M3	4.560,06

6.4. REVESTIMENTO

6.4.1. Fornecimento e Imprimação com Emulsão EAI

A imprimação consiste na aplicação de uma película de material betuminoso sobre a superfície de uma base granular devidamente concluída e preparada, precedendo a execução de qualquer revestimento betuminoso. Seu principal objetivo é conferir coesão superficial, impermeabilizar a camada de base e assegurar as condições de aderência entre a camada existente e o futuro revestimento asfáltico (capa de rolamento).

A taxa de aplicação do ligante betuminoso, um fator crítico para a eficácia do processo, deverá variar no intervalo de 0,8 a 1,6 litros por metro quadrado (l/m²).

Para a execução da imprimação, a superfície da base deve ser previamente limpa por meio de varredura, utilizando vassouras mecânicas e manuais. O espalhamento do ligante asfáltico deve ser realizado por carros distribuidores equipados com bomba reguladora de pressão e sistema de aquecimento completo. Esses equipamentos devem garantir uma aplicação uniforme do material, sem atomização, respeitando as taxas e temperaturas especificadas.

Os distribuidores devem ser dotados de instrumentos de medição, como tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil visualização. Devem, ainda, possuir um espargidor manual para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, devem permitir ajustes verticais e larguras de espalhamento variáveis, com um mínimo de 2,5 metros.

É essencial que o dispositivo de aquecimento do distribuidor garanta a constante circulação e agitação

do material de imprimação. Além disso, os depósitos de ligante asfáltico, quando utilizados, precisam ser equipados com um sistema de aquecimento adequado e uniforme, com capacidade de armazenamento suficiente para, no mínimo, um dia de trabalho.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI - EXCLUSIVE EMULSÃO	M2	26.927,83
FORNECIMENTO DE EMULSÃO EAI - IMPRIMAÇÃO	TON	29,62

6.4.2. Fornecimento e Pintura de Ligação com Emulsão RR-1C

A pintura de ligação é a aplicação de uma película de material betuminoso sobre a superfície da base granular imprimada. Seu propósito principal é promover a adesão entre a base e o revestimento asfáltico de concreto usinado a quente (CBUQ), garantindo a perfeita união das camadas. Essa aplicação também é estendida às entradas das vias que estão em terreno natural, assegurando a continuidade do tratamento.

A taxa de aplicação do ligante betuminoso, um fator crucial para a eficácia do procedimento, deverá variar entre 0,4 e 0,6 l/m². A verificação dessa taxa será feita por meio de ensaio de bandeja ou pelo preenchimento da planilha de controle de pintura de ligação.

O espalhamento do material será realizado por caminhões equipados com bomba reguladora de pressão e sistema de aquecimento, que asseguram uma aplicação uniforme. As barras de distribuição devem ser de circulação plena, permitindo ajustes verticais e larguras de espalhamento variáveis.

Os caminhões-distribuidores deverão possuir termômetros de fácil visualização e um aspersor manual para correções pontuais e tratamento de pequenas áreas. Além disso, o depósito de material betuminoso, se necessário, deve ser equipado para aquecimento uniforme e ter capacidade de armazenamento para, no mínimo, um dia de trabalho.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-1C - EXCLUSIVE EMULSÃO	M2	27.053,83
FORNECIMENTO DE EMULSÃO RR-1C - PINTURA DE LIGAÇÃO	TON	13,53

6.4.3. Fornecimento e Aplicação de CBUQ Faixa "C" – Traço 04

O Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CBUQ) é uma mistura asfáltica composta por agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo. Sua fabricação ocorre em usina apropriada, e a aplicação na capa de rolamento das vias se dá através de espalhamento e compressão a quente, garantindo um revestimento monolítico.

A execução do CBUQ deverá seguir rigorosamente as diretrizes da especificação técnica DER-PR ES-P 021.

As lombadas presentes em projeto, são do Tipo "B", os insumos para as mesmas serem executadas estão contemplados nos quantitativos de CBUQ e demais itens necessários para a plena execução destas em sua totalidade.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
CBUQ - NOVO TRAÇO - TRAÇO 4 - FAIXA "C" - (QUANTIDADE MAIOR QUE 10.000 TON)	T	3.247,47
FORNECIMENTO DE CAP - CBUQ (QUANTIDADE MENOR QUE 10.000 TON)	T	162,38

6.5. MEIO FIO E SARTEJA

O controle dos meios-fios deve seguir as instruções da especificação de serviço DER/PR ES-OC 13/18. As guias a serem instaladas são as do do Tipo 02 e 07, conforme padrão do DER.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
MEIO FIO COM SARJETA DER - TIPO 2- (0,042M ³) - PRÉ-MOLDADO	M	5.872,00
MEIO FIO COM SARJETA DER - TIPO 7- (0,031M ³) - PRÉ-MOLDADO	M	1.101,00

6.6. SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO

6.6.1. Demolições, destocamentos, cargas, transportes e descargas de materiais

Deverá ser feita a demolição dos obstáculos existentes, sejam estes, passeios, construções, com exceção de edificações e muros, ou árvores existentes, que não estejam contemplados nos projetos, visando a padronização dos passeios, a revitalização e a urbanização destes.

Todas as demolições deverão ser transportadas utilizando caminhão basculante de 14 m³ ou similar, considerando um DMT de até 5 a 30 Km, para o local adequado.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES (CALÇADA)	M3	138,19
REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO OU DE PEDRA PORTUGUESA, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO.	M2	880,17
DESTOCAMENTO ÁRVORES DIÂMETRO DE 0,15 A 0,30 CM	UND	85,00
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)	M3	235,00
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).	M3XKM	2.910,14

6.6.2. Execução de calçadas e acessibilidade

Rodovia PR 407 – Km 19– CEP 83255-000 Fone/FAX (41) 3455-9600 - Praia de Leste – Pontal do Paraná/PR

E-mail: prefeitura@pontaldoparana.pr.gov.br

6.6.2.1. Passeio em concreto armado

O controle dos concretos e argamassas deve seguir as instruções da especificação de serviço DER/PR ES-OA 02/05. O controle das fôrmas deve seguir as instruções da especificação de serviço DER/PR ES-OA 05/05. O controle das armaduras para concreto armado deve seguir as instruções da especificação de serviço DER/PR ES-OA 03/0.

O passeio será executado em concreto armado moldado in loco com espessura de 6cm e armado com tela de aço soldada nervurada Q-196, juntas serradas de espessura 3mm.

O item de escavação, carga, transporte e reaterro estão contemplados também para a instalação dos meios-fios.

A camada de base, executada com brita graduada terá espessura de 5 cm e está contemplada para toda a largura da calçada.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO.	M2	9.322,97
EXECUÇÃO DE JUNTAS DE CONTRAÇÃO PARA PAVIMENTO DE CONCRETO	M	3.107,66
ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. 1ª CAT.	M3	820,94
REATERRO E APILOAMENTO MECÂNICO	M3	920,92
BICA CORRIDA – PASSEIO	M3	466,15

6.6.2.2. Plantio de grama em faixas de serviços

A faixa de serviço deverá ser executada conforme projeto, priorizando a largura da via em 7,0 metros e a largura do passeio em 1,50 m quando possível ou 1,20 m como a largura mínima estabelecida pela norma ABNT NBR 9050:2024: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	M2	1.853,94

6.6.2.3. Rampas de acessibilidade

Rampa de acessibilidade de concreto com espessura 6,00 cm, Classe de Resistência mínima de 25 MPa, de acordo com as dimensões estabelecidas no Projeto de Pavimentação, o método construtivo, os materiais e equipamentos necessários deverão estar de acordo com as especificações da ABNT NBR 9050/24: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e ABNT NBR 16537/24: Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA NOVA COM LARGURA MENOR À 3,00 M, FCK 25MPA, COM PISO PODOTÁTIL.	M2	1.857,80

6.6.2.4. Piso Podo tátil

O piso deverá ser executado conforme instrução da ABNT NBR 16537/24: Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação e conforme traçado presente nos projetos individualmente.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA.	M2	1.587,36

6.7. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

A sinalização horizontal constitui-se na pintura de linhas, setas e dizeres sobre o pavimento. Nas bordas dos bolsões de estacionamento, deverão ser feitas linhas contínuas na cor branca, no limite do acostamento e linha central, serão linhas contínuas na cor amarela, todas as faixas deverão ter larguras de 10 cm e espaçamento.

Além disso, em cada travessia deverá ser feita pintura de faixa para travessia de pedestres, conforme indicado em projeto.

Nas lombadas deverão ser feitas faixas na diagonal de cor amarela, com larguras de 0,60m e espaçamento sem pintura de 0,50m, de acordo com normas do CTB.

Para sinalização, será necessário a implantação de placas de advertência retro refletivas, em aço, com lado de 60 cm. Estas placas serão fixadas em suportes metálicos galvanizados, diâmetro mínimo 2" (50,80 mm), comprimento total de 3,00 m (altura livre abaixo da placa de no mínimo 2,10 m).

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
FAIXA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL C/ TINTA RESINA ACRÍLICA BASE SOLVENTE (0,034 M2/M2)	M2	2.291,96
PLACA SINALIZAÇÃO REFLETIVA-LOSANGO (0,2025 M ² /UD) + SUPORTE METÁLICO	UND	24,00
PLACA SINALIZAÇÃO REFLETIVA-OCTÓGONO (0,2160 M ² /UD) + SUPORTE METÁLICO	UND	67,00
PLACA SINALIZAÇÃO REFLETIVA-CÍRCULO (0,1964 M ² /UD) + SUPORTE METÁLICO	UND	4,00

6.8. DRENAGEM

Este tópico traz definições de drenagem urbana e também descrição dos serviços necessários à

Rodovia PR 407 – Km 19– CEP 83255-000 Fone/FAX (41) 3455-9600 - Praia de Leste – Pontal do Paraná/PR

E-mail: prefeitura@pontaldoparana.pr.gov.br

implantação da rede projetada pelo Município de Pontal do Paraná, tendo como diretrizes as normas técnicas da ABNT, do DNIT e do DER-PR.

6.8.1. Definições

As definições de dispositivos de drenagem pluvial urbana abaixo descritas, fazem parte das especificações técnicas do DER/PR ES-D 12/18:

- I. BOCAS-DE-LOBO: dispositivos destinados à captação das águas pluviais, direcionando-as para o sistema de galerias. São normalmente colocadas junto aos meios-fios da malha viária urbana.
- II. GALERIAS: dispositivos destinados à condução das águas coletadas pelas bocas-de-lobo que, normalmente, são formados por tubos com seções circulares, preferencialmente instalados sob passeios ou canteiros anexos ao pavimento. Para maiores vazões, ou em casos particulares, empregam-se outros tipos de seção, como retangular ou quadrada.
- III. CAIXAS DE LIGAÇÃO: são dispositivos auxiliares executados para permitir mudanças na declividade ou na dimensão dos elementos componentes das galerias. São subterrâneas e não visitáveis.

6.8.2. Serviços

Antes de dar início aos serviços de escavação das valas, é necessária a realização de levantamento topográfico e identificação de possíveis interferências com redes de infraestruturas ou obstáculos que possam conflitar com o traçado da rede a ser implantada.

Após a locação, deverão ser seguidos os parâmetros definidos em projetos e memorial, quanto aos diâmetros das tubulações, declividades, profundidades e detalhes dos dispositivos a serem implantados.

6.8.2.1. Abertura das valas

Os serviços de escavação deverão ser executados de acordo com a especificação DNIT 106/2009-ES. Além das diretrizes estabelecidas em norma, deverão ser atentadas as situações de interferência com os elementos existentes, como por exemplo: posteamento, rede coletora de esgoto, rede de distribuição de água entre outros, sendo que qualquer dano gerado durante as obras ficará sob responsabilidade da contratada.

6.8.2.2. Escoramento de valas

Durante a abertura das valas, caso haja instabilidade do solo, deverá ser executado escoramento.

Recomenda-se a utilização do manual de obras de saneamento da Sanepar – MOS – 05 – Escoramento, para a execução dos serviços.

6.8.2.3. Assentamento dos tubos de concreto

Todos os tubos deverão ser armados, uma vez que ficaram sobre a faixa de rolamento da via, estes deverão ter diâmetros de acordo com o projeto e serem livres de imperfeições, fissuras, bordas quebradas e ninhos de concretagem.

Deverão também atender as inclinações de projeto, com juntas de no máximo 10mm, e fechadas com manta geotêxtil.

6.8.2.4. Reaterro de valas

Serão executados de acordo com a especificação DNIT 108/2009-ES. O aterro deverá ser executado em

Rodovia PR 407 – Km 19– CEP 83255-000 Fone/FAX (41) 3455-9600 - Praia de Leste – Pontal do Paraná/PR

E-mail: prefeitura@pontaldoparana.pr.gov.br

camadas sucessivas, que permitam o seu umedecimento e compactação, sendo que a espessura da camada não deverá ser maior que 30cm.

6.8.2.5. Bocas de lobo e caixa de ligação

As bocas de lobo e as caixas de ligação devem ser construídas conforme detalhes de projeto.

Deverão ser realizadas as escavações de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobre largura conveniente nas cavas de assentamento e após a implantação dos dispositivos, proceder com o reaterro e compactação.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
ESCAVAÇÃO DE BUEIROS EM 1ª CATEGORIA	M3	10.986,73
REATERRO E APILOAMENTO MECÂNICO	M3	9.460,59
BOCA (ALA) DE BSTC Ø 0,40 M	UND	10,00
BOCA (ALA) DE BSTC Ø 0,60 M	UND	1,00
BOCA (ALA) DE BSTC Ø 0,80 M	UND	4,00
CORPO DE BSTC Ø 0,40 SEM BERÇO C/ ARMAÇÃO SÍMPLES PA-1	M	2.401,00
CORPO DE BSTC Ø 0,60 SEM BERÇO C/ ARMAÇÃO SÍMPLES PA-1	M	1.184,00
CORPO DE BSTC Ø 0,80 SEM BERÇO C/ ARMAÇÃO SÍMPLES PA-1	M	850,00
C.L. PRÉ-MOLDADO TUBO ATÉ 0,40	UND	39,00
C.L. PRÉ-MOLDADO TUBO ATÉ 0,60	UND	54,00
C.L. PRÉ-MOLDADO TUBO ATÉ 0,80	UND	38,00
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M ³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).	M3	1.526,14
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	M3XKM	8.073,03
CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,2 M.	UND	292,00

7. ENSAIOS TÉCNOLÓGICOS

O controle tecnológico da obra, controle dos materiais e controle da execução do serviço é de inteira responsabilidade da Contratada, que deverá realizar em seu laboratório ou em laboratório de sua confiança, os ensaios e os controles de acordo com as especificações adotadas.

Para o controle de execução devem ser realizados ensaios nas quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério do Município ou da executante serem ampliados para garantia da qualidade da obra.

A fiscalização poderá a qualquer momento, solicitar acompanhamento de execução de ensaio de confirmação de resultados considerados insatisfatórios e requerer qualquer outro ensaio que achar necessário para cumprimento da execução da obra.

Os controles de qualidade e ensaios mínimos necessários são:

DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - MÉTODO FRASCO DE AREIA (GRAU DE COMPACTAÇÃO) - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO	UND	39,00
ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - MÉTODO FRASCO DE AREIA (GRAU DE COMPACTAÇÃO) - BASE	UND	35,00
ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO AGREGADO DA BASE	UND	35,00
ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO AGREGADO DA SUB-BASE	UND	35,00
ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE BETUMINOSO	UND	70,00
ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	UND	35,00
ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA	UND	35,00
ENSAIO DE TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL - MISTURAS BETUMINOSAS	UND	35,00
EXTRAÇÃO DE CORPO DE PROVA DE CONCRETO ASFÁLTICO COM SONDA ROTATIVA	UND	35,00
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO E EQUIPE PARA EXTRAÇÃO DE CORPOS DE PROVA DA CAPA ASFÁLTICA	UND	2
ENSAIO DE ABRASÃO LOS ANGELES - MACADAME SECO COM BRITA GRADUADA	UND	35,00

8. TABELA RESUMO DE QUANTIDADES GLOBAIS – PAVIMENTAÇÃO E PASSEIOS

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UD	QUANTIDADE
SERVIÇOS PRELIMINARES		
Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	m3	3,52
PLACA DE OBRA 4,00 X 2,00 M, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, INCLUSIVE ARMAÇÃO EM MADEIRA E PONTALETES	un	2,00
Locação de obra	m2	41.694,99
Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitário, para escritório/almoxarifado, completo, sem divisórias internas	mês	14,00
Transporte com caminhão carroceria com guindauto (Munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via urbana pavimentada, dmt até 30km (unidade: txkm)	txkm	115,00
TERRAPLENAGEM		
Escavação, Carga e Transp. 1ª Cat.	m3	10.294,28
DRENAGEM		
Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	m3	10.986,73
Reaterro e apiloamento mecânico	m3	9.460,59
Boca (Ala) de BSTC ø 0,40 m	un	10,00
Boca (Ala) de BSTC ø 0,60 m	un	1,00
Boca (Ala) de BSTC ø 0,80 m	un	4,00
Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Símples PA-1	m	2.401,00
Corpo de BSTC ø 0,60 Sem Berço c/ Armação Símples PA-1	m	1.184,00
Corpo de BSTC ø 0,80 Sem Berço c/ Armação Símples PA-1	m	850,00
C.L. pré-moldado Tubo até 0,40	un	39,00
C.L. pré-moldado Tubo até 0,60	un	54,00
C.L. pré-moldado Tubo até 0,80	un	38,00
Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af_07/2020	m3xkm	8.073,03
Caixa para boca de lobo simples retangular, em concreto pré-moldado, dimensões internas: 0,6x1,0x1,2 m. af_12/2020	un	292,00
Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 14 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (unidade: m3). af_07/2020	m3	1.526,14
BASE / SUB-BASE		
Regularização compac.subleito 100% PN	m2	28.671,08
Bica Corrida	m3	4.300,66
Macadame Seco c/ Bica Corrida	m3	4.560,06
REVESTIMENTO		
Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	m2	26.927,83
Fornecimento de emulsão EAI - imprimação	ton	29,62
Pintura de ligação com RR-1C - exclusive emulsão	m2	27.053,83

Fornecimento de emulsão RR-1C - pintura de ligação	ton	13,53
CBUQ - Novo Traço - TRAÇO 4 - FAIXA "C" - (Quantidade MAIOR que 10.000 ton)	ton	3.247,47
Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10.000 ton)	ton	162,38
MEIO-FIO E SARJETA		-
Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	m	5.872,00
Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	m	1.101,00
SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO		-
Demolição de Concreto Simples (calçadas e outros)	m3	138,19
Bica Corrida - Passeio	m3	466,15
Plantio de Grama em placas	m2	1.853,34
Destocamento de árvores de diâmetro de 0,15 a 0,30m	un	85,00
Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 14 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3)	m3	235,00
Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm)	m3xkm	2.910,14
Rampa de acessibilidade em concreto moldado in loco, em calçada nova com largura menor à 3,00 m, fck 25mpa, com piso podotátil.	m2	1.857,80
Piso podotátil de alerta ou direcional, de concreto, assentado sobre argamassa.	m2	1.587,36
Escavação, Carga e Transp. 1ª Cat.	m3	820,94
Reaterro e apiloamento mecânico	m3	920,92
Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.	m2	9.322,97
Execução de juntas de contração para pavimento de concreto	m	3.107,66
Remoção de piso de bloco intertravado ou de pedra portuguesa, de forma manual, com reaproveitamento. af_09/2023	m2	880,17
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO		-
Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	m2	2.291,96
Placa sinalização refletiva-círculo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	un	4,00
Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	un	67,00
Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	un	24,00
ENSAIOS TECNOLÓGICOS		
(Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra.)		
Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	un	39,00
Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Base	un	35,00
Ensaio de Granulometria do Agregado da Base	un	35,00
Ensaio de Granulometria do Agregado da Sub-base	un	35,00
Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso	un	70,00
Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	un	35,00
Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	un	35,00
Ensaio de traçao por compressao diametral - misturas betuminosas	un	35,00

Rodovia PR 407 – Km 19– CEP 83255-000 Fone/FAX (41) 3455-9600 - Praia de Leste – Pontal do Paraná/PR

E-mail: prefeitura@pontaldoparana.pr.gov.br

Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa	un	35,00
Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe para extração de corpos de prova da capa asfáltica - (para cada 25 extrações de CP's corresponde a 1 mobilização)	gb	2,00
Ensaio de Abrasão Los Angeles - Macadame seco com brita graduada	un	35,00

9. LOCAIS CONSIDERADOS PARA DMT (DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE)

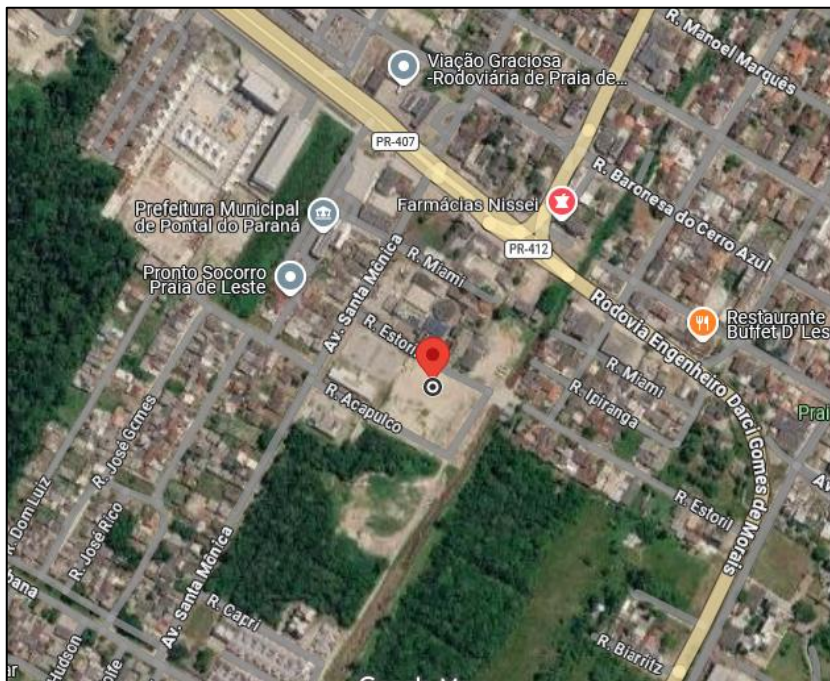


Figura 5: Localização para depósito de aterro- Rua Estoril – Praia de Leste

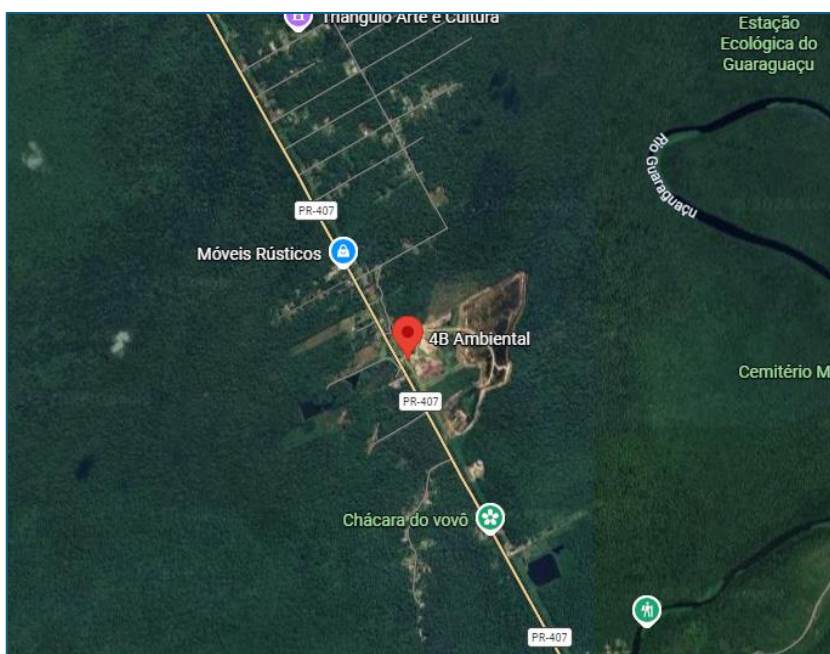


Figura 6: Localização para depósito de entulhos - Guaraguaçu

Rodovia PR 407 – Km 19– CEP 83255-000 Fone/FAX (41) 3455-9600 - Praia de Leste – Pontal do Paraná/PR
E-mail: prefeitura@pontaldoparana.pr.gov.br

10. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Devem ser observadas as seguintes instruções normativas para realização dos trabalhos:

- I. DER/PR ES-T 01/18 - Serviços preliminares;
- II. DER/PR ES-P 27/05 - Demolição de pavimentos;
- III. DER/PR ES-T 02/18 - Cortes;
- IV. DER/PR ES-P 01/05 - Regularização do subleito.
- V. DER/PR ES-P 06/18 - Brita corrida;
- VI. DER/PR ES-P 07/05 - Camadas Estabilizadas Granulometricamente (Sub-base);
- VII. DER/PR ES-P 17/17 - Pinturas Asfálticas;
- VIII. DER/PR ES-P 21/17 - Concreto Asfáltico Usinado à Quente;
- IX. DER/PR ES-P 27/05 - Demolição de Pavimentos;
- X. EP-OC 01 - Calçadas com Lajotas Pré-Moldadas;
- XI. EP-OC 02 - Acessos para Deficientes.
- XII. DER/PR ES-D 01/18 - Sarjetas e valetas;
- XIII. DER/PR ES-D 02/18 - Transposição de segmentos de sarjetas;
- XIV. DER/PR ES-D 11/18 - Demolição de dispositivos de concreto;
- XV. DER/PR ES-D 05/18 - Bocas e caixas para bueiros tubulares;
- XVI. DER/PR ES-D 12/18 - Dispositivos de drenagem pluvial urbana.
- XVII. DER/PR ES-OC 03/18 - Sinalização horizontal com tinta à base de resina acrílica, retrorrefletiva;
- XVIII. DER/PR ES-OC 05/18 - Sinalização horizontal com material termoplástico aplicado pelo processo de aspersão, retrorrefletivo;
- XIX. DER/PR ES-OC 06/18 - Tachas refletivas;
- XX. DER/PR ES-OC 09/18 - Fornecimento e implantação de placas laterais para sinalização vertical;
- XXI. sinalização vertical;
- XXII. DER/PR ES-OC 13/18 - Meios-fios

Maikol Nascimento do Amarante
CREA: PR-148553/D



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 90F9-6DDD-65F2-18E9

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MAIKOL NASCIMENTO DO AMARANTE (CPF 047.XXX.XXX-10) em 16/04/2026 12:37:25 GMT-03:00

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/90F9-6DDD-65F2-18E9>