



OCUPAÇÃO 21 DE OUTUBRO

ARAUCÁRIA - PR

PROJETO EXECUTIVO

OCUPAÇÃO 21 DE OUTUBRO

Araucária- PR, Setembro de 2015.



Elaboração: Geovias Engenharia Ltda. EPP



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	5
1.1	Projeto.....	5
1.2	Local.....	5
1.3	Dados das Ruas.....	5
1.4	Considerações preliminares.....	5
2	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....	6
2.1	Considerações Gerais.....	6
2.2	Tratamento dos Dados e Restituição Topográfica.....	6
2.3	Compatibilização de informações.....	6
2.4	Definição dos eixos das vias.....	7
3	ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	8
3.1	Considerações Gerais.....	8
3.2	Prospecção do Subleito.....	8
3.3	Resultados obtidos nas sondagens.....	8
3.4	Localização das sondagens.....	11
4	ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	12
4.1	Introdução.....	12
4.2	Curvas de Intensidade - Duração – Recorrência.....	12
4.3	Períodos de Retorno (T).....	12
4.4	Tempo de Concentração (t).....	12
4.5	Vazão de Contribuição.....	13
4.6	Resultados obtidos.....	13
5	ESTUDOS PARA FORMAÇÃO DO ORÇAMENTO.....	14
5.1	Referencial de preços.....	14
5.2	BDI.....	14
5.3	Prazo de execução.....	14
5.4	Transporte de materiais.....	14
5.5	Quantidades.....	15
6	ESTUDOS DE TRÁFEGO.....	16
6.1	Considerações.....	16
6.2	Classificação do tráfego.....	16
6.3	Vida de projeto.....	16
6.4	Tipificação.....	17
6.5	Classificação das vias.....	17
7	PROJETO GEOMÉTRICO.....	18
7.1	Considerações Gerais.....	18
7.2	Velocidades.....	18
7.3	Elementos planimétricos.....	18
7.4	Elementos altimétricos.....	18
7.5	Seção Transversal.....	18
8	PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	19
8.1	Considerações Gerais.....	19
8.2	Elementos Básicos do Projeto de Terraplenagem.....	19



9	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	21
9.1	Considerações.....	21
9.2	Dimensionamento do pavimento flexível.....	21
9.3	Pavimento dos passeios.....	26
9.4	Pavimento da ciclovia.....	26
10	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL.....	27
10.1	Considerações Preliminares.....	27
10.2	Concepção do sistema.....	27
10.3	Dimensionamento Hidráulico.....	27
10.4	Galerias circulares.....	27
10.5	Planilha de dimensionamento da drenagem.....	29
11	PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	31
11.1	Considerações Preliminares.....	31
11.2	Sinalização vertical.....	31
11.3	Sinalização horizontal.....	31
12	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES.....	32
12.1	Considerações Preliminares.....	32
12.2	Rampas PNE.....	32
12.3	Passeios.....	32
12.4	Ciclovia.....	33
12.5	Faixa elevada.....	33
13	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – TERRAPLENAGEM.....	34
13.1	Generalidades.....	34
13.2	Descrição dos Serviços.....	34
14	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – DRENAGEM PLUVIAL.....	35
14.1	Considerações iniciais.....	35
14.2	Descrição dos Serviços.....	35
15	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO.....	37
15.1	Generalidades.....	37
15.2	Descrição dos Serviços.....	37
16	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – SINALIZAÇÃO.....	39
16.1	Sinalização vertical.....	39
16.2	Sinalização Horizontal.....	39
17	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – OBRAS COMPLEMENTARES.....	40
17.1	Aterro do passeio.....	40
17.2	Pavimentação dos passeios e rampas PNE.....	40
17.3	Ciclovia.....	41
18	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	43
18.1	Obrigações da Construtora.....	43
18.2	Obrigações da contratante.....	43
18.3	Proteção da obra.....	43
18.4	Conclusão da obra.....	44
18.5	Entrega ao Tráfego.....	44
18.6	Considerações finais.....	44



19	ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	45
20	MEMÓRIAS DE CÁLCULO.....	47
20.1	Rua A.....	48
20.2	Rua B.....	54
20.3	Rua Sonia Bodziak.....	60
20.4	Rua Pinheiro.....	67
20.5	Rua 21 de Outubro.....	73
20.6	Rua Horizonte.....	79
20.7	Rua Por do Sol.....	85
20.8	Memória de cálculo de quantidades da drenagem.....	91
21	QUADRO DE QUANTIDADES.....	93
21.1	Rua A.....	94
21.2	Rua B.....	96
21.3	Rua Sonia Bodziak.....	98
21.4	Rua Pinheiro.....	100
21.5	Rua 21 de Outubro.....	102
21.6	Rua Horizonte.....	104
21.7	Rua Por do Sol.....	106
22	PLANTAS.....	108
22.1	Projeto Geométrico – Planta Geral.....	109
22.2	Rua A.....	110
22.3	Rua B.....	111
22.4	Rua Sonia Bodziak.....	112
22.5	Rua Pinheiro.....	113
22.6	Rua 21 de Outubro.....	114
22.7	Rua Horizonte.....	115
22.8	Rua Por do Sol.....	116
22.9	Seções típicas de terraplenagem.....	117
22.10	Seções típicas de pavimentação.....	117
22.11	Seções transversais Rua A.....	118
22.12	Seções transversais Rua B.....	118
22.13	Seções transversais Rua Horizonte.....	118
22.14	Seções transversais Rua Sonia Bodziak.....	119
22.15	Seções transversais Rua Pinheiro.....	119
22.16	Seções transversais Rua 21 de Outubro.....	120
22.17	Seções transversais Rua Por do Sol.....	120
22.18	Projeto de drenagem – Planta Geral.....	121
22.19	Projeto de drenagem – detalhes.....	122
22.20	Projeto de sinalização - detalhes.....	123



1 APRESENTAÇÃO

1.1 Projeto

URBANIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO 21 DE OUTUBRO

1.2 Local

OCUPAÇÃO 21 DE OUTUBRO
BAIRRO CAPELA VELHA
ARAUCÁRIA - PR

1.3 Dados das Ruas

Rua	Extensão (m)
Rua A	137,803
Rua B	110,678
Rua Sônia Bodiziak	208,799
Rua Pinheiro	242,472
Rua 21 de Outubro	218,306
Rua Horizonte	155,327
Rua Por do Sol	206,719
Total	1.280,10

Tabela 1 – Dados das ruas

1.4 Considerações preliminares

O presente volume contém o **PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO** para **URBANIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO 21 DE OUTUBRO**, no bairro **Capela Velha**, município de **Araucária - PR**.

Os estudos e projetos ora apresentados seguem as orientações definidas pela Prefeitura do Município de Araucária, através da de sua equipe técnica.

A elaboração do projeto segue as normas específicas do DER/PR e do DNIT, onde puderam ser aplicadas, e ainda as prescrições da Prefeitura do Município de Araucária.

Também fazem parte deste memorial as especificações e detalhamentos técnicos necessários a implantação das obras necessárias, apresentadas nos demais projetos.

Os estudos topográficos foram fornecidos pela Prefeitura do Município de Araucária.

Este projeto foi elaborado pela **GEOVIAS ENGENHARIA LTDA.**



2 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

2.1 Considerações Gerais

O cadastro topográfico da área foi fornecido pela Prefeitura do Município de Araucária, tendo sido elaborado pela empresa D.M. Engenharia e Serviços Ltda. em fevereiro de 2011.

Com base neste levantamento foram reconstituídas as condições do local, e com as vistorias de campo buscou-se atualizar o referido levantamento, podendo ser observado que a Rua A foi implantada entre o levantamento e a data atual.

Os estudos topográficos executados forneceram os elementos necessários à definição dos projetos através do levantamento dos diversos acidentes geográficos e do cadastro da situação existente das áreas a serem estudadas.

2.2 Tratamento dos Dados e Restituição Topográfica

Os dados fornecidos foram planta em formato dwg, nativo do software Autocad®, com a restituição da situação existente, apresentando o cadastro de:

- Interseções, ruas adjacentes e acessos;
- Levantamento das obras de drenagem (tipo, diâmetro, comprimento e cotas);
- Cadastro das interferências (postes, muros, cercas, etc.)

Os pontos do levantamento topográfico estavam registrado no arquivo digital, porém sem elevação, ou seja, todo desenho estava em planimetria (duas dimensões). Estes pontos foram transformados em pontos com três dimensões, possibilitando a restituição da altimetria.

O tratamento dos dados e a restituição topográfica foi feita a partir um plano cotado através do software Autocad Civil 3D 2016.

2.3 Compatibilização de informações

Também foram fornecidos pela Prefeitura do Município de Araucária os projetos já elaborados para a urbanização da área da Ocupação 21 de Outubro, os quais s

- Projeto Urbanístico (parcelamento do solo);
- Projeto de rede de esgoto sanitário;
- Projeto de rede de distribuição de água;
- Projeto de rede de distribuição de energia;

Tomando como base a restituição do levantamento topográfico, buscou-se a compatibilização dos projetos em uma base de dados, já que os projetos da rede de energia e da rede de água não estão em arquivos editáveis.

Também deve-se observar que o parcelamento do solo presente nos projetos da rede de esgoto difere do projeto atual fornecido, sendo então realizada uma adaptação do projeto de esgoto fornecido de modo a compatibilizá-los



2.4 Definição dos eixos das vias

Concluída a compatibilização das informações, foi feito o lançamento dos eixos das vias para prosseguimento dos trabalhos, bem como a definição das larguras das vias e passeios.

O estabelecimento destas larguras tomou como base o proposto no parcelamento do solo e na reunião realizada com a equipe técnica da Prefeitura do Município de Araucária.

Estas definições estão apresentadas nos seguintes desenhos:

- Projeto Geométrico – GEO 01;
- Seções Transversais – GEO 02;
- Perfis Longitudinais – GEO 03 e GEO 04;
- Projeto de Pavimentação – PAV 01;



3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

3.1 Considerações Gerais

Os Estudos Geotécnicos foram desenvolvidos com a finalidade de proporcionar a identificação e o conhecimento das propriedades dos materiais do subleito, permitindo uma avaliação qualitativa e quantitativa dos materiais naturais ocorrentes na região para subsidiar os Projetos de Terraplenagem e Pavimentação.

Os Estudos Geotécnicos enfocam, em especial, a qualificação dos materiais para o emprego na terraplenagem da via projetada, bem como nas camadas do pavimento.

Foram realizadas as seguintes atividades:

- Sondagens mecânicas e manuais a trado, pá e picareta ao longo do eixo do projeto com coleta de amostras para ensaios de caracterização e CBR;

Após a definição da estrutura da pavimentação será desenvolvida a seleção de pedreira e jazidas de empréstimo.

De um modo geral é possível observar duas situações típicas no local, uma nas áreas mais altas, localizadas principalmente nas ruas Pinheiros, 21 de Outubro e Sonia Bodziak, onde há uma camada de saibro na pista de rolamento, e locais onde os lotes tiveram escavações.

A segunda situação encontrada nas áreas mais baixas, predominantes nas ruas A, Por do Sol, Horizonte e B, onde toda a região foi aterrada com todos os tipos de materiais, desde materiais orgânicos a entulhos, proporcionando uma camada de cerca de 10cm de espessura sobre o solo local.

3.2 Prospecção do Subleito

A prospecção do subleito através da execução de sondagem a trado, pá e picareta e a trado tem a finalidade básica de fornecer condições de se verificar o índice de suporte das camadas (CBR) que comporão o subleito a fim de se dimensionar as camadas do pavimento através dos procedimentos convencionais.

A caracterização do subleito para a pavimentação foi realizado mediante a execução dos ensaios pertinentes aos serviços de terraplenagem e caracterização do solo.

3.3 Resultados obtidos nas sondagens

O ISC_c do subleito foi obtido seguindo a seguinte equação:

$$ISC_c = \bar{x} - \frac{1,29 \cdot \sigma}{\sqrt{N}} \quad ISC_c = 5,00\%$$

Onde:

- ISC_c : Índice de suporte califórnia caraterístico da unidade geotécnica;



-
- $\bar{X}$: Média aritmética dos valores obtidos;
 - σ : Desvio padrão dos valores individuais;
 - N : número de amostras;



Furo	Identificação		Rua	Lado	Limites (%)			Classificação HRB	IG	Compactação		CBR		Observação
	Amostra	Prof. (m)			LL	LP	IP			Massa Esp. Ap. Seca (Kgf/m³)	Umidade ótima (%)	ISC	Expansão	
S1	1	0,40	RUA HORIZONTE	Lado direito (Q4-L13)	50,2	30,8	19,4	A7-5 / siltoso	5,03	1,435	20,6	5,00	1,61	Argila escura c/ Cascalho Siltoso
S2	2	0,40	RUA B	Lado direito (Q2-L18)	51,0	33,6	17,4	A7-5 / siltoso	4,6	1,425	21,0	5,20	1,59	Argila escura c/ Cascalho Siltoso
S3	3	0,40	RUA POR DO SOL	Lado esquerdo (Q5-L19)	49,2	29,8	19,4	A7 - 6 / siltoso	10,71	1,385	27,9	7,50	0,79	Arg. Escura c/ Pouco de Mat. Granular
S4	4	0,40	RUA "A"	Lado direito (Q6-L11)	46,8	32,9	13,9	A7-5 / siltoso	8,03	1,347	28,7	5,70	0,18	Argila Escura c/ Silte Arenoso
S5	5	0,40	RUA SONIA BODZIAK	Lado direito (APP)	41,3	25,2	16,1	A7 - 6 / siltoso	4,88	1,470	21,6	5,40	0,26	Cascalho c/ Silte Amarelo
S6	6	0,40	RUA 21 DE OUTUBRO	Lado esquerdo (Q7L1)	45,3	27,4	17,9	A7 - 6 / siltoso	9,77	1,412	27,9	4,70	0,35	Arg. Escura c/ Pouco de Mat. Granular
S7	7	0,40	Lado direito (Q3L2)	Lado esquerdo (Q7L1)	46,2	31,9	14,3	A7 - 6 / siltoso	8,48	1,390	26,5	4,80	0,53	Arg. Escura c/ Pouco de Mat. Granular

Figura 1 – Quadro resumo dos ensaios



As metodologias de ensaio utilizadas foram as seguintes:

- Granulometria: DNER-ME 051/94;
- Limite de liquidez: DNER-ME 122/94;
- Limite de plasticidade: DNER-ME 082/94;
- Índice de plasticidade: DNER-ME 082/94;
- Índice de grupo: DNER-ME 082/94;
- Índice de suporte Califórnia: DNER-ME 049/94;
- Expansão: DNER-ME 029/94;
- Densidade: DNER-ME 049/94;
- Umidade ótima: DNER-ME 213/94;

3.4 Localização das sondagens

Na Figura 2 – Localização das sondagens estão apresentados os locais das sondagens:

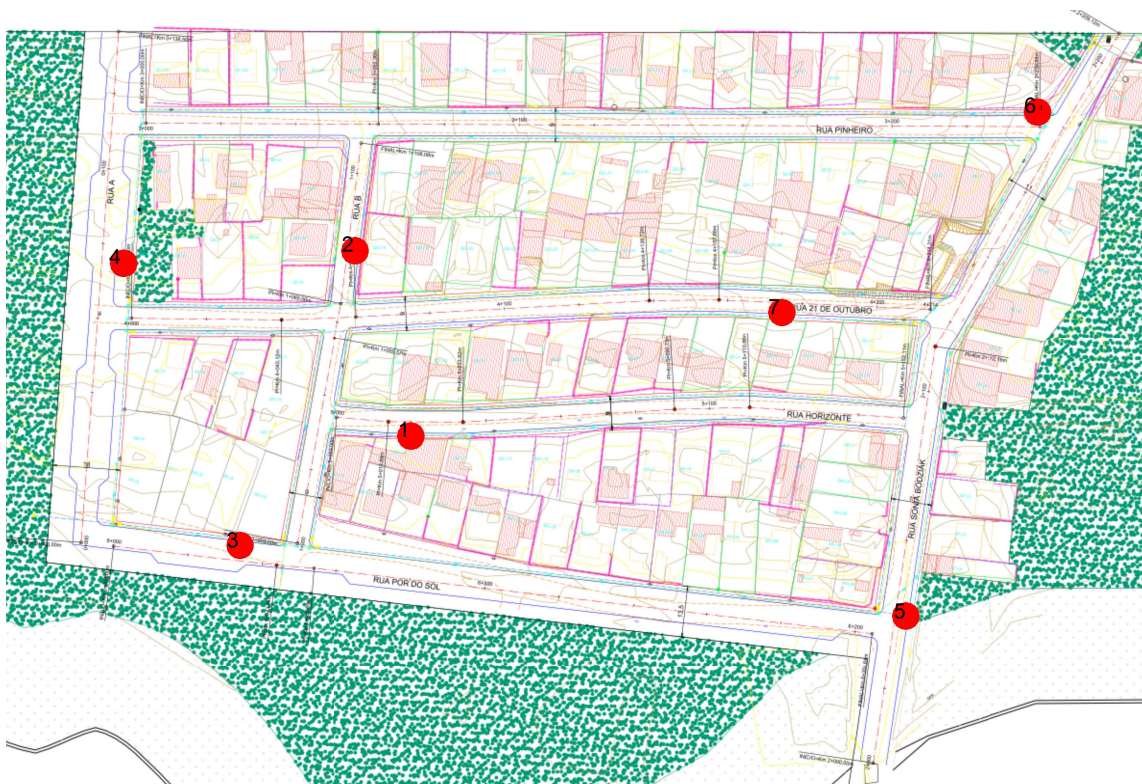


Figura 2 – Localização das sondagens



4 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

4.1 Introdução

Estes estudos objetivam o fornecimento de subsídios para o dimensionamento dos dispositivos de drenagem no que diz respeito à sua localização, tipo e dimensionamento hidráulico.

Para a efetivação do projeto foram procedidas as seguintes atividades:

- Revisão da bibliografia existente;
- Coleta dos dados climáticos e pluviométricos existentes;
- Estabelecimento do regime de chuvas;
- Estudos complementares de campo e escritório (observações “in loco”);
- Determinação das características das bacias de contribuição.

4.2 Curvas de Intensidade - Duração – Recorrência

Para a determinação das relações Intensidade-Duração-Recorrência foi efetuada revisão da bibliografia existente, de modo a obter as equações idf para a região.

Ressalta-se, que nas regiões em que se dispõem de dados pluviográficos representativos de chuvas de curta duração de uma estação meteorológica confiável, perto da rodovia em estudo, convém utilizá-los em substituição ao método do Torga, previsto no Manual de Hidrologia Básica do DNIT.

Junto com o edital de tomada de preços foi indicada a equação apresentada abaixo:

$$i = \frac{99,167 \cdot T^{0,217}}{(t+56)^{1,15}}$$

Os resultados são Expressos em mm/min, com o Período de Retorno (T) indicado em anos e a duração da chuva (t) em minutos.

4.3 Períodos de Retorno (T)

O valor de período de retorno adotado foi de 5 anos :

4.4 Tempo de Concentração (t)

O tempo de concentração para Obras de Arte Correntes e Especiais será determinado pela fórmula do apresentada abaixo.

$$t = 57 \cdot \left[\frac{L^3}{H} \right]^{0,385}$$

Onde:

- t = tempo de concentração, em minutos;
- L = comprimento do talvegue principal, em metros;
- H = desnível do talvegue principal, em metros;



Para as obras de drenagem superficial será adotado o tempos de concentração (t) como 10 (dez) minutos.

4.5 Vazão de Contribuição

O escoamento superficial, dado básico para o projeto de drenagem e obras de arte, foi determinado levando em consideração o método racional, utilizado para:

- Drenagem Urbana - utilizado em bacias de contribuição com área inferior a 150ha;
- Bueiro de Talvegue- utilizado em bacias de contribuição com área inferior a 500ha.

4.5.1 Método Racional

As vazões de contribuição determinadas pela utilização deste método, são obtidos através da seguinte expressão:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Onde:

- Q = vazão de contribuição, em m³/s
- A = área da bacia, em hectares;
- I = intensidade de precipitação, em mm/h
- C = coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

A área de projeto pode ser classificada utilizando o coeficiente 80, área não central.

4.6 Resultados obtidos

O detalhamento completo do estudo e os resultados obtidos estão apresentados neste volume junto ao Projeto de drenagem e obras de arte correntes.



5 ESTUDOS PARA FORMAÇÃO DO ORÇAMENTO

5.1 Referencial de preços

Os serviços foram orçados com base na tabela do SINAPI, com desoneração, para o estado do Paraná, com data referência no mês de MAIO DE 2015.

Para os serviços específicos, foram elaboradas composições de custo com base nas composições do SICRO já citadas, com a inclusão de itens presentes na tabela SINAPI.

5.2 BDI

O BDI considerado para os serviços foi de 25,00%, com desoneração.

5.3 Prazo de execução

Para a execução das obras está previsto um período de 180 dias

5.4 Transporte de materiais

Para os itens que o transporte deve ser calculado em separado, apresentamos planilha de composição de custos simplificada calculando estes valores, de acordo com as quantidades a serem transportadas.

As distâncias de transporte são as indicadas na Tabela 2 – Distâncias de Transporte.

Item de Transporte	Serviço de transporte	Origem	Distância (Km)
Aços e arames para OAC e cercas	Transporte local com caminhão carroceria	Araucária	20,00
Areia para concretos argamassas e drenos	Transporte local com caminhão basculante	Araucária	20,00
Blocos de concreto para calçada	Transporte local com caminhão carroceria	Araucária	20,00
Brita para concretos em geral	Transporte comercial de brita	Pedreira	20,00
Brita para drenos e lastros	Transporte comercial de brita	Pedreira	20,00
Brita comercial para camadas de pavimentação	Transporte comercial de brita	Pedreira	20,00
Brita graduada	Transporte comercial de brita	Pedreira	20,00
CBUQ para Pavimentação	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana	Usina	20,00
Cimento para concretos e argamassas	Transporte local com caminhão carroceria	Araucária	20,00
Esticadores e mourões para cercas	Transporte local com caminhão carroceria	Araucária	66,00
Madeira em geral	Transporte local com caminhão carroceria	Araucária	66,00
Tijolos	Transporte local com caminhão carroceria	Araucária	66,00
Pedra pulmão para concreto, enrocamento e drenos	Transporte comercial de brita	Pedreira	20,00
Remoção de desmatamento e limpeza	Transporte local com caminhão basculante	Local	1,00
Tubos para bueiros	Transporte local com caminhão carroceria	Araucária	20,00
Grama	Transporte local com caminhão carroceria	Araucária	20,00
Cimento asfáltico de petróleo - CAP 50/70	Transporte comercial material betuminoso a quente	Araucária	20,00
Asfalto diluído CM 30	Transporte comercial material betuminoso a frio	Araucária	20,00
Emulsão asfáltica RR 1C	Transporte comercial material betuminoso a frio	Araucária	20,00

Tabela 2 – Distâncias de Transporte



5.5 Quantidades

As quantidades dos serviços foram obtidas conforme o disposto nas memórias de cálculo de quantidades..



6 ESTUDOS DE TRÁFEGO

6.1 Considerações

Os estudos de tráfego foram desenvolvidos com base nas premissas apresentadas pela equipe técnica da Prefeitura do Município de Araucária, que indicou:

- Rua Pinheiro: possível itinerário de ônibus;
- Rua Por do Sol: possível itinerário de ônibus e via arterial;
- Rua Sonia Bodziak: possível itinerário de ônibus e via arterial;
- Rua A: possível itinerário de ônibus e via arterial;
- Rua B: tráfego local;
- Rua Horizonte: tráfego local;
- Rua 21 de Outubro: tráfego local;

Para desenvolvimento das atividades foram seguidas as prescrições da Instrução de Projeto 02 da Prefeitura Municipal de São Paulo.

6.2 Classificação do tráfego

De acordo com a IP 02 da PMSP temos o que segue na Figura 3 – Classificação das vias.

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto (anos)	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente Por veículo	N	N característico
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO / ÔNIBUS			
Via local Residencial	LEVE	10	100 A 400	4 A 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ A $1,40 \times 10^5$	10^5
Via coletora Secundária	MÉDIO	10	401 A 1500	21 A 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ A $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Via coletora principal	MEIO PESADO	10	1501 A 5000	101 A 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
Via arterial	PESADO	12	5001 A 10000	301 A 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
Via arterial Principal/ expressa	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 A 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		$3 \times 10^{6(1)}$	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

N = valor obtido com uma taxa de crescimento de 5% ao ano, durante o período de projeto.

Figura 3 – Classificação das vias

6.3 Vida de projeto

As vidas de projeto utilizadas pela PMSP para cada classe são de 10 anos para os tráfegos leve, médio e meio pesado, 10 a 12 anos para pesado, 12 anos para muito pesado e faixas exclusivas de ônibus.



6.4 Tipificação

A tipificação das vias em função do tráfego atende o seguinte:

- Tráfego leve: Ruas essencialmente residenciais para as quais não é previsto o tráfego de ônibus, podendo eventualmente ocorrer a passagem de veículos comerciais em número não superior a 20 por dia;
- Tráfego médio: ruas para as quais é prevista a passagem de ônibus e veículos comerciais em número de 21 a 100 destes veículos por dia;
- Tráfego meio-pesado: ruas para as quais é prevista a passagem de ônibus e veículos comerciais em número de 101 a 300 destes veículos por dia;
- Tráfego pesado: ruas para as quais é prevista a passagem de ônibus e veículos comerciais em número de 301 a 1000 destes veículos por dia;
- Tráfego muito pesado: ruas para as quais é prevista a passagem de ônibus e veículos comerciais em número de 1001 a 2000 destes veículos por dia;

6.5 Classificação das vias

Com base nos dados apresentados, podemos classificar as ruas da Ocupação 21 de Outubro da seguinte maneira:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| • Rua Pinheiro: | tráfego médio; |
| • Rua Por do Sol: | tráfego pesado; |
| • Rua Sonia Bodziak: | tráfego pesado; |
| • Rua A: | tráfego pesado; |
| • Rua B: | tráfego leve; |
| • Rua Horizonte: | tráfego leve; |
| • Rua 21 de Outubro: | tráfego leve; |



7 PROJETO GEOMÉTRICO

7.1 Considerações Gerais

As ruas da Ocupação 21 de Outubro já se encontram implantadas, e seguindo as prescrições determinadas pela Prefeitura do Município de Araucária, a geometria deve seguir o que já está existente, a fim de minimizar os impactos aos moradores.

7.2 Velocidades

A velocidade admissível foi determinada como 30Km/h e velocidade de projeto V_p 40Km/h.

7.3 Elementos planimétricos

Como se trata de área urbana já consolidada, não é possível muita variação do que já se encontra no local, assim não foram considerados elementos normativos para as curvas horizontais, sendo inclusive aceitas interseções entre duas tangentes sem a inclusão de curvas.

7.4 Elementos altimétricos

Da mesma forma, os valores relativos a altimetria do projeto também devem manter a situação existente, sendo encontrado como valor máximo rampa de 24% na rua 21 de Outubro em um pequeno trecho.

7.5 Seção Transversal

As seções transversais das vias seguem o disposto no projeto de urbanização da área, sendo apresentadas junto a cada projeto.



8 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

8.1 Considerações Gerais

O Projeto de Terraplenagem teve como pontos de apoio os resultados obtidos nos Estudos Topográficos e nos Estudos Geotécnicos, bem como os elementos fornecidos pelo Projeto Geométrico.

Na concepção do Projeto de Terraplenagem levou-se em consideração os seguintes itens:

- as exigências do projeto geométrico;
- minimização do movimento de terras;
- obtenção de camadas compostas por material com índice de suporte compatível com o projeto de pavimentação.

Os dados foram obtidos com uso do software Autocad Civil 3D 2016®, específico para determinação de volumes e projetos de terraplenagem.

A execução de serviços de terraplenagem, compreendidos pelas seguintes atividades:

- Limpeza do terreno;
- Escavação;
- Aterro;

8.2 Elementos Básicos do Projeto de Terraplenagem

8.2.1 Seção transversal

A seção transversal adotada segue o prescrito pela Prefeitura do Município de Araucária, que determina a execução da terraplenagem com a preparação dos passeios que também devem ser executados.

As larguras de terraplenagem estão apresentadas na planta do projeto geométrico.

Desta forma, os taludes adotados foram os seguintes:

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| • Aterros | 1,0 (V) 1,5 (H) |
| • Cortes em solo (1ª categoria) | 4,0 (V) 1,0 (H) |

Para a determinação dos off-sets dos cortes e aterros utilizou-se as inclinações dos taludes previstas acima.

No caso dos passeios foi prevista a terraplenagem deste ao nível da terraplenagem da pista, conforme indicado na planta do projeto geométrico.

Para a camada final da terraplenagem dos passeios deverá ser feito reaterro manual com apiloamento mecânico.

8.2.2 Inclinações transversais

Para a terraplenagem da pista pavimentada, foi definida a inclinação transversal de 2,0%, com caimento para lado de fora da via, conforme apresentado nas seções tipo.

Para os passeios, foi prevista a inclinação transversal de 1%, no sentido dos passeios para a rua.





8.2.3 *Determinação dos volumes*

Os volumes de terraplenagem foram obtidos mediante a comparação dos modelos digitais do terreno através do software AutoCAD Civil 3D 2016®, com o uso do método das seções.

Ao longo de todo o trecho, levando em consideração a movimentação dos materiais necessária para implantação do projeto, o solo predominante pode ser classificado como material de 1ª e 2ª categoria.

Considerou-se um coeficiente de relação do volume compactado/volume escavado de 1: 1,30 para solos. Este coeficiente foi aplicado diretamente nos volumes dos aterros.



9 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

9.1 Considerações

Com base nas informações apresentadas na etapa anterior, foi definido que o pavimento das vias será em concreto asfáltico, com passeios em paver e ciclovia em concreto asfáltico

9.2 Dimensionamento do pavimento flexível

Utilizando a classificação do tráfego disposta nos estudos de tráfego são necessários 3 tipos de estruturas, uma para tráfego leve, outra para tráfego médio e outra para tráfego pesado.

O dimensionamento do pavimento utilizará os seguintes números de repetições padrão:

- Tráfego leve: $N = 10^5$;
- Tráfego médio: $N = 5 \times 10^5$;
- Tráfego pesado: $N = 2 \times 10^7$;

9.2.1 CBR Projeto

- ISC Subleito: 5%
- ISC Sub-Base: 20%
- ISC Base: 80%

9.2.2 Método de dimensionamento

O dimensionamento do pavimento foi dimensionado de acordo com a Instrução de Projeto 04 – Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Leve e Médio e com a Instrução de Projeto 05 – Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Médio, Meio Pesado, Pesado e Faixas Exclusivas de Ônibus, ambas publicadas pela Prefeitura Municipal de São Paulo.

Para determinação das espessuras das camadas, devem ser adotadas as inequações dispostas adiante.

$$R \cdot K_r + B \cdot K_b \geq H_{20} \quad R \cdot K_r + B \cdot K_b + h_{20} \cdot K_n \geq H_t$$

Onde:

- R : espessura da camada de revestimento (cm);
- K_r : coeficiente estrutural do revestimento;
- B : espessura da camada de base (cm);
- K_b : coeficiente estrutural da base;
- H_{20} : espessura total do pavimento acima da camada com CBR 20%;
- h_{20} : espessura da camada de sub-base (cm);
- K_n : coeficiente estrutural da sub-base;
- H_t : espessura total pavimento acima do sub-leito;



9.2.3 Materiais disponíveis

Conforme já usual na região as camadas do pavimento serão compostas de sub-base de Macadame Seco, base de Brita Graduada e Revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente.

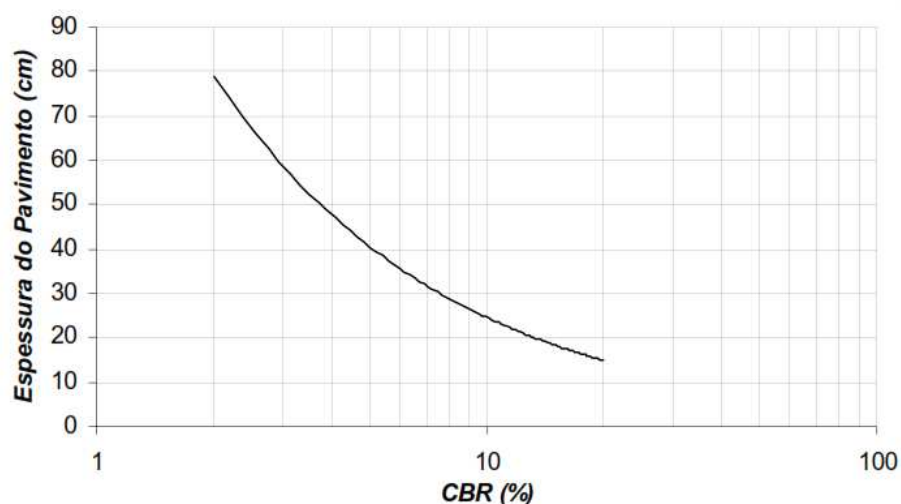
Os coeficientes estruturais adotados estão apresentados na Tabela 3 – Coeficientes estruturais do pavimento.

Camada	Material	Coeficiente estrutural	
Revestimento	Concreto Asfáltico Usinado à Quente - CAUQ	2	K_r
Base	Brita Graduada (camada granular)	1	K_b
Sub-base	Macadame Seco (camada granular)	1	K_n

Tabela 3 – Coeficientes estruturais do pavimento

9.2.4 Dimensionamento para tráfego leve

De acordo com a IP 04, temos a Figura 4 – Ábaco para dimensionamento tráfego leve.



VALORES TABELADOS

CBR	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	20
Heq	75	56	48	42	37	33	30	27	25	23	21	18	14

Figura 4 – Ábaco para dimensionamento tráfego leve

O dimensionamento para tráfego leve é o seguinte:

- H_{total} : 42cm;
- H_{20} : 14cm;

Utilizando o revestimento com espessura de 4cm, teremos:

R 4,00 cm



B	6,00	cm	Mínimo =>	10,00	cm
h ₂₀	28,00	cm	Arredondando =>	28,00	cm

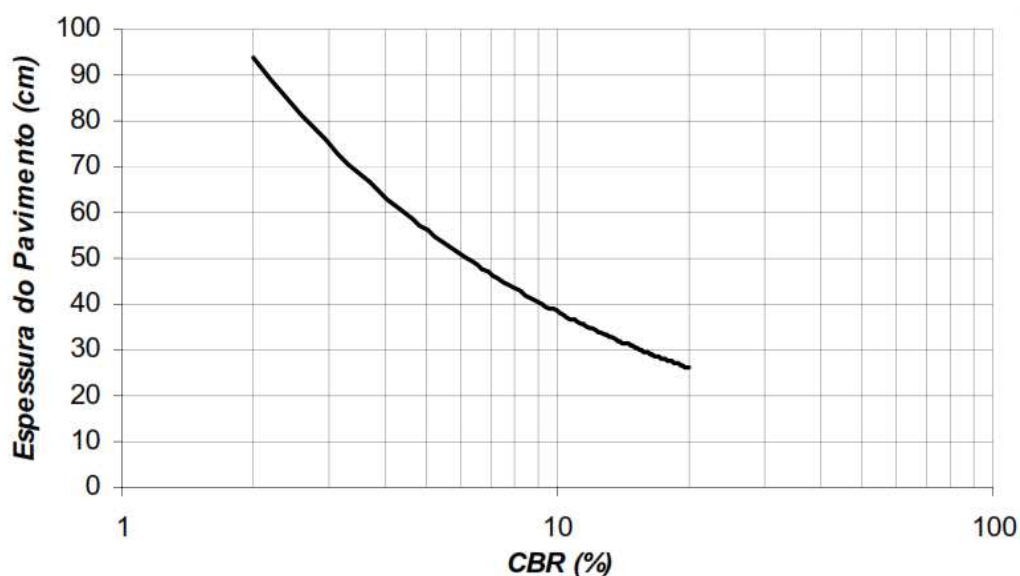
Desta forma, a estrutura final do pavimento para tráfego leve ficou definida conforme se apresenta na Tabela 4 – Estrutura final pavimento para tráfego leve.

Camada	Material	Espessura (cm)
Revestimento	CAUQ	4,00
Base	Brita Graduada	10,00
Sub-Base	Macadame Seco	28,00
Sub-leito	Solo local	

Tabela 4 – Estrutura final pavimento para tráfego leve

9.2.5 Dimensionamento para tráfego médio

De acordo com a IP 04, temos a Figura 5 – Ábaco para dimensionamento tráfego médio.



VALORES TABELADOS

CBR	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
Heq	95	75	64	57	51	48	44	40	39	34	30	26

Figura 5 – Ábaco para dimensionamento tráfego médio

O dimensionamento para tráfego médio é o seguinte:

- H_{total}: 57cm;
- H₂₀: 26cm;



Utilizando o revestimento com espessura de 5cm, teremos:

R	5,00	cm
B	16,00	cm
h ₂₀	31,00	cm

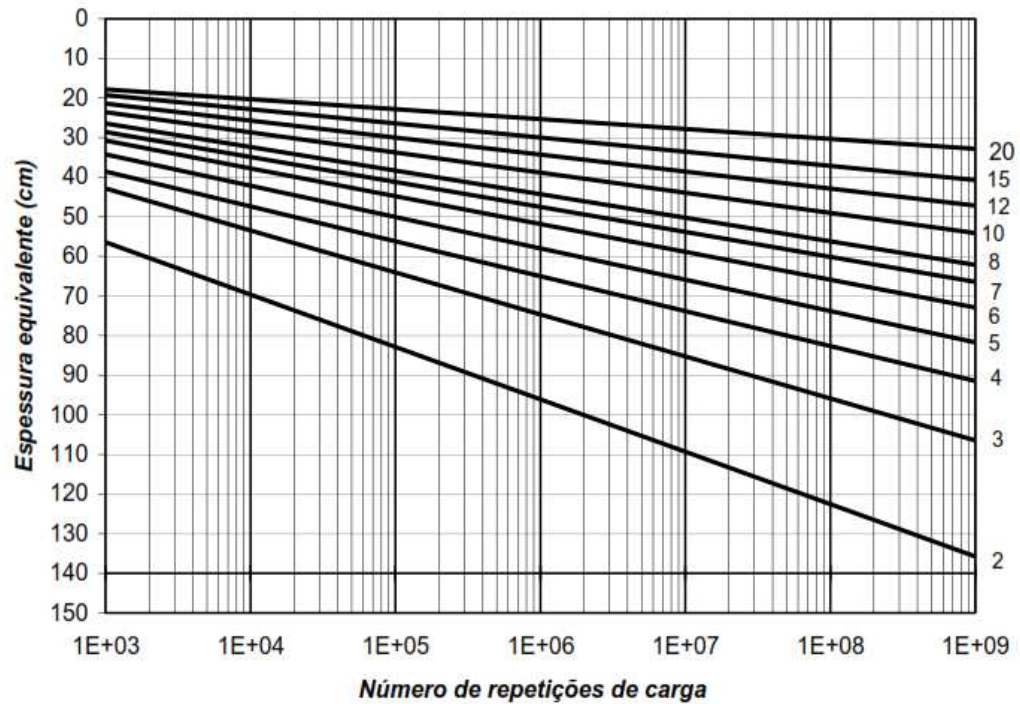
Desta forma, a estrutura final do pavimento para tráfego leve ficou definida conforme se apresenta na Tabela 5 – Estrutura final pavimento para tráfego médio.

Camada	Material	Espessura (cm)
Revestimento	CAUQ	5,00
Base	Brita Graduada	16,00
Sub-Base	Macadame Seco	31,00
Sub-leito	Solo local	

Tabela 5 – Estrutura final pavimento para tráfego médio

9.2.6 Dimensionamento para tráfego pesado

De acordo com a IP 05, temos a Figura 6 – Ábaco para dimensionamento tráfego pesado.



VALORES TABELADOS

CBR	MEIO PESADO	PESADO	MUITO PESADO	CORREDOR MÉDIO	CORREDOR PESADO
2	100	113	119	110	119
3	78	88	92	85	92
4	67	76	80	73	80
5	60	68	71	65	71
6	53	60	63	58	63
7	49	55	61	53	59
8	45	51	55	50	55
9	43	48	51	47	51
10	40	45	46	43	46
12	35	39	40	38	40
15	30	34	35	33	35
20	25	28	30	27	30

Figura 6 – Ábaco para dimensionamento tráfego pesado

O dimensionamento para tráfego médio é o seguinte:

- H_{total} : 68cm;
- H_{20} : 28cm;

Utilizando o revestimento com espessura de 10cm, como determina a IP 05, teremos:

R	10,00	cm		
B	8,00	cm	Mínimo =>	10,00 cm
h_{20}	40,00	cm		



Desta forma, a estrutura final do pavimento para tráfego pesado ficou definida conforme se apresenta na Tabela 6 – Estrutura final pavimento para tráfego pesado.

Camada	Material	Espessura (cm)
Revestimento	CAUQ	10,00
Base	Brita Graduada	10,00
Sub-Base	Macadame Seco	40,00
Sub-leito	Solo local	

Tabela 6 – Estrutura final pavimento para tráfego pesado

9.3 Pavimento dos passeios

O pavimento dos passeios não será dimensionado, mas será composto da estrutura apresentada na Tabela 7 – Estrutura final pavimento dos passeios.

Camada	Material	Espessura (cm)
Revestimento	Paver	6,00
Base	Colchão de areia	5,00
Sub-leito	Solo local	

Tabela 7 – Estrutura final pavimento dos passeios

9.4 Pavimento da ciclovia

O pavimento da ciclovia não será dimensionado, mas será composto da estrutura apresentada na Tabela 8 – Estrutura final pavimento da ciclovia.

Camada	Material	Espessura (cm)
Revestimento	Paver	6,00
Base	Colchão de areia	5,00
Sub-leito	Solo local	

Tabela 8 – Estrutura final pavimento da ciclovia



10 PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

10.1 Considerações Preliminares

Os locais podem ser considerados como em área próxima ao centro com ocupação média.

Os principais fatores que influenciam na correta determinação dos sistemas de drenagem urbana são: a área das bacias de contribuição, a intensidade das chuvas, o período de retorno das chuvas, o relevo e o tipo e intensidade de ocupação do local, apresentados nos Estudos Hidrológicos..

A adequada utilização destes fatores fornecerá os subsídios necessários para o correto dimensionamento do sistema de drenagem pluvial.

10.2 Concepção do sistema

O sistema foi concebido visando o lançamento das nos locais mais baixos, nos cursos d'água ou descarregados em valas a céu aberto em áreas não urbanizadas..

A captação foi feita através de pares de bocas de lobo conectando-se às redes coletoras conforme apresentado em projeto.

10.3 Dimensionamento Hidráulico

Os cálculos de dimensionamento dos componentes do sistema foram realizados através das fórmulas da hidráulica, balizados por diversos parâmetros conforme apresentado abaixo.

O dimensionamento hidráulico das galerias de drenagem será efetuado com o emprego da fórmula de Manning, levando-se em consideração o efeito de remanso, determinado por qualquer método de cálculo.

$$Q = \frac{1}{49} R^{2/3} \cdot \sqrt{i} \cdot A$$

Onde:

- Q = Vazão afluyente em m³/s;
- R = Raio hidráulico, em m;
- i = Declividade longitudinal, em m/m;
- A = Área da seção molhada, em m²;
- n = coeficiente de rugosidade de Manning, adimensional

A planilha de dimensionamento está apresentada no item 10.5 Planilha de dimensionamento da drenagem.

10.4 Galerias circulares

10.4.1 Diâmetro Mínimo:

O diâmetro mínimo adotado das galerias será de 0,40m, inclusive nos tubos de ligação.



10.4.2 *Altura da lâmina de água:*

As redes tubulares serão dimensionadas para um enchimento de no máximo 0,80 vezes o seu diâmetro, enquanto galerias que tenham seção transversal com outro formato manterão 20% de borda livre.

10.4.3 *Recobrimento:*

Para tubulações não armadas e com armadura simples, o recobrimento será equivalente ao seu diâmetro, sendo no mínimo 0,60m.

10.4.4 *Declividade mínima*

Adotou-se a declividade mínima de 1,00%.

10.4.5 *Limites de velocidade*

Limite inferior, $v=0,75\text{m/s}$;

Limite superior $v=7,50\text{m/s}$; *

*Para trechos curtos, com extensão menor que 15,00m, em função de sua grande declividade permitiu-se valores maiores, devido a impossibilidade ao atendimento de todos os parâmetros.

10.4.6 *Degraus*

Foi determinada a adoção de degraus (poços de queda, pontos intermediários, ou descidas d'água em degraus, finais de rede) sempre que a velocidade for superior ao limite superior, de modo a diminuir a mesma no interior de tubulação, evitando-se danos as galerias pelo valor da energia cinética do efluente transportado, bem como do poder abrasivo do material sólido em suspensão. Também serão utilizados degraus quando houver mudança de diâmetro da tubulação, sendo os tubos sempre serão alinhados pela sua geratriz superior.



10.5 Planilha de dimensionamento da drenagem





11 PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA

11.1 Considerações Preliminares

Deverão ser implantados elementos de sinalização vertical e horizontal no local das obras.

11.2 Sinalização vertical

A sinalização vertical será composta por placas do Tipo R-1 ("PARE") e Tipo regulamentação de "velocidade 30Km/h" (R-19/3) e Travessia Sinalizada de Pedestres (A32b) e as placas de indicação de nome de rua.

11.2.1 Disposição das placas

As placas do tipo R-1 serão posicionadas junto aos cruzamentos, dispostas nas vias secundárias, visando garantir a parada dos veículos para passagem da via preferencial. Estarão dispostas no passeio público à direita dos motoristas, conforme apresentado em detalhe do projeto.

As placas do tipo R-19/3 serão instaladas na quantidade de uma a cada quadra (aproximadamente) em cada sentido, estando posicionadas próximas ao meio de cada quadra, conforme apresentado na Planta de Locação da Sinalização Vertical. As placas Tipo A32b serão instaladas junto as faixas de pedestres.

Nos cruzamentos indicados devem ser instaladas placas de com indicação do nome das ruas.

11.3 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal é composta pelas faixas separadoras de fluxo, pelas faixas de estacionamento e pelas setas e dizeres.

11.3.1 Faixa separadora de fluxo

A faixa separadora de fluxo será instalada no eixo da pista, de modo a dividir o fluxo de veículos, na cor amarela.

A faixa será do tipo dupla contínua, com 10cm de largura em cada faixa, conforme o detalhe apresentado nas plantas. Nos cruzamentos não haverá pintura destas faixas.

11.3.2 Faixa de estacionamento

A de estacionamento será utilizada para definir as vagas de estacionamento da Rua A

A faixa será do tipo contínua, com 10cm de largura.

11.3.3 Faixas de pedestres

Nos locais indicados em planta, deverão ser executadas faixas de travessias de pedestres, com as dimensões indicadas nos detalhes.



12 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

12.1 Considerações Preliminares

Deverão ser implantados passeios públicos com os requisitos previstos na NBR 9050 - Acessibilidade.

12.2 Rampas PNE

Nos locais indicados em projeto deverão ser executadas as Rampas para Portadores de Necessidades Especiais, conforme o detalhamento apresentado.

As rampas serão executadas com blocos de concreto intertravados do tipo holandês (paver retangular), lisos cor natural, assentados sobre colchão de areia de 5cm.

12.2.1 Sinalização tátil de alerta

Conforme preconizado na NBR 9050 deverá ser instalada Sinalização tátil de alerta deverá ser instalada nas rampas PNE.

A sinalização tátil de alerta será executada com blocos de concreto intertravados do tipo holandês(paver retangular), pigmentado com sinais típicos de sinalização alerta, assentados sobre colchão de areia de 5cm.

12.2.2 Sinalização tátil guia

Conforme preconizado na NBR 9050 deverá ser instalada Sinalização tátil guia deverá ser instalada nas rampas conforme o detalhamento apresentado.

A sinalização tátil de alerta será executada com blocos de concreto intertravados do tipo holandês(paver retangular), pigmentado com sinais típicos de sinalização guia, assentados sobre colchão de areia de 5cm.

12.3 Passeios

Os passeios terão as larguras apresentadas no detalhamento do projeto.

As rampas serão executadas com blocos de concreto intertravados do tipo holandês (paver retangular), lisos cor natural, assentados sobre colchão de areia de 5cm.

12.3.1 Sinalização tátil de alerta

Conforme preconizado na NBR 9050 deverá ser instalada Sinalização tátil de alerta deverá ser instalada nos passeios, conforme o detalhamento apresentado.

A sinalização tátil de alerta será executada com blocos de concreto intertravados do tipo holandês (paver retangular), pigmentado com sinais típicos de sinalização alerta, assentados sobre colchão de areia de 5cm.





12.3.2 Sinalização tátil guia

Conforme preconizado na NBR 9050 deverá ser instalada Sinalização tátil guia deverá ser instalada nos passeios, conforme o detalhamento apresentado.

A sinalização tátil de alerta será executada com blocos de concreto intertravados do tipo holandês (paver retangular), pigmentado com sinais típicos de sinalização guia, assentados sobre colchão de areia de 5cm.

12.4 Ciclovia

A ciclovia deverá ser executada com revestimento em concreto asfáltico com espessura 4cm e base de brita graduada com espessura 10cm.

12.5 Faixa elevada

Nos locais indicados em projeto será executada faixa elevada para travessia de pedestres em concreto asfáltico, devendo atender o detalhamento apresentado.



13 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – TERRAPLENAGEM

13.1 Generalidades

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e critérios que orientarão os serviços de execução da Terraplenagem.

13.2 Descrição dos Serviços

13.2.1 Serviços preliminares de terraplenagem

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT ES 104/2009 - Terraplenagem Serviços Preliminares.

Compreendem os serviços preliminares de terraplenagem as operações de desmatamento, destocamento e limpeza.

Estes serviços objetivam a remoção, nas áreas destinadas à implantação do corpo da via e naquelas correspondentes aos empréstimos, das obstruções naturais ou artificiais existentes e da camada vegetal.

13.2.2 Cortes

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT ES 106/2009 - Terraplenagem Cortes.

Os cortes deverão ser executados de acordo com os elementos topográficos constantes das notas de serviço, sendo o material escavado depositado nos locais indicados.

13.2.3 Aterros

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT ES 108/2009 - Terraplenagem Aterros.

A terraplenagem será constituída de camadas compactadas na energia de 100% do Ensaio de Proctor Normal.

A superfície final dos aterros deverá ser mantida úmida até ser lançada a camada subsequente, para evitar a erosão superficial provocada pela ação do vento e da chuva.



14 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – DRENAGEM PLUVIAL

14.1 Considerações iniciais

Os concretos não indicados deverão ter FCK 20MPa.

As armaduras serão de aço CA 50 e CA 60.

Os bueiros, drenos e demais elementos não apresentados deverão seguir o detalhamento feito pelo DNIT no Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem.

Os serviços de drenagem pluvial deverão seguir o prescrito na especificação de serviço DER/PR-ES-D-12/05 – DRENAGEM – DISPOSTIVOS DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA, e caso necessário o prescrito na DNIT ES 030/2004 - Drenagem - dispositivos de drenagem pluvial urbana.

14.2 Descrição dos Serviços

14.2.1 Locação

Antes de serem iniciadas as obras a rede correspondente a cada trecho deverá ser locada conforme estabelece o projeto, com o auxílio de equipe de topografia.

14.2.2 Escavações

As escavações das valas para o assentamento da tubulação serão feitas mecanicamente, nas profundidades de projeto e largura mínima necessária para a execução da obra. O fundo da vala deverá ser regularizado adequadamente antes do assentamento da tubulação.

A vala deverá ser aberta de jusante para montante.

14.2.3 Reaterro

As valas serão reaterradas com material da própria escavação, desde que o mesmo seja de boa qualidade e permita a adequada compactação.

Na impossibilidade de utilização do material resultante da escavação, deverá ser providenciado material de jazida próxima, que atenda as exigências de compactação.

A obtenção do material de jazida, caso seja necessária, deverá ser remunerada pelo preço unitário do item *Escavação em solo - empréstimo DMT até 1km*, apresentado nas obras complementares.

14.2.4 Tubulação

A tubulação utilizada será com tubos circulares de concreto simples ou com armadura, e atenderá o que prescrevem as normas técnicas, quanto as suas classes de resistência.

Os tubos serão assentados perfeitamente nivelados, encaixado e alinhados.

Os tubos utilizados com diâmetro de até 0,60m, serão de concreto simples.



14.2.5 Bocas de Lobo

As bocas de lobo serão executadas em concreto, assentados laje de fundo em concreto armado, tudo conforme detalhes de projeto. O detalhamento da armadura é de responsabilidade do executor.

As grades das bocas de lobo serão executadas com concreto armado, devendo atender a solicitação de 5t, correspondente a um rodado do eixo padrão.

14.2.6 Poços de visita

Serão executados em concreto, conforme determinado em projeto, e deverão ser executados providos de dispositivo que permita a inspeção e o acesso à rede.

Estes poços de visita deverão possuir tampão em concreto armado, com as dimensões indicadas na planta de detalhes.

As chaminés de acesso serão de concreto.

As armaduras são de responsabilidade do executor, devendo atender a solicitação de 5t, correspondente a um rodado do eixo padrão.

14.2.7 Caixa de ligação

Serão executadas em concreto, conforme determinado em projeto.

Estas caixas deverão possuir tampa em concreto armado, com as dimensões indicadas na planta de detalhes.

As armaduras são de responsabilidade do executor, devendo atender a solicitação de 5t, correspondente a um rodado do eixo padrão.

14.2.8 Meio-fio

De acordo com o projeto executivo, deverá ser executado meio-fio de concreto pré-moldado, com FCK mínimo de 20MPa, para delimitar a via e garantir a condução das águas até os pontos de coleta.

O assentamento do meio fio será executado ao longo do bordo da pavimentação, sobre o terreno natural devidamente regularizado e apiloado, obedecendo-se aos alinhamentos, perfil e dimensões estabelecidas pelo projeto.

Estes serviços devem seguir o prescrito na DER/PR-ES-OC-13/05 – MEIOS-FIOS, e se necessário o prescrito na Especificação de serviço Drenagem DNIT 020/2006 – Meio-fio e guias.



15 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO

15.1 Generalidades

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e critérios que orientarão os serviços de execução da Pavimentação Asfáltica.

Os serviços de pavimentação somente serão realizados após a execução da terraplenagem, implantação das redes de água e drenagem pluvial.

Todos os serviços indicados deverão seguir o prescrito no Manual de Pavimentação do DNIT. Onde estas especificações não forem aplicáveis, deverão ser seguidas primeiramente as especificações de serviço do DNIT, as normas das concessionárias e as normas da ABNT.

15.2 Descrição dos Serviços

15.2.1 Regularização e compactação do sub-leito

O terreno deverá ser regularizado e compactado com o auxílio de motoniveladora e rolo corrugado.

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 137/2010-ES Pavimentação – Regularização do sub-leito.

15.2.2 Camada de Macadame Seco

A camada de macadame seco será executada conforme as espessuras determinadas em projeto, sendo composta de camada de rachão e brita graduada para travamento.

Será executada com o uso de motoniveladora, rolo liso e caminhão tanque.

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DER-PR-ES-P-03/05 – Macadame Seco

15.2.3 Camada de brita graduada

A camada de brita graduada será executada conforme as espessuras determinadas em projeto, sendo composta de brita graduada.

Deverá ser utilizada a Faixa Granulométrica “A” do DNIT.

Será executada com o uso de motoniveladora, rolo liso e caminhão tanque.

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 141/2010– Pavimentação - base estabilizada granulometricamente.

15.2.4 Imprimação

A imprimação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar o fechamento e impermeabilização das camadas de suporte.

O material utilizado para a imprimação é derivado do petróleo, conhecido como asfalto diluído CM-30, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 1,20 litros/m².





Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 144/2012 - Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico convencional.

15.2.5 *Pintura de ligação*

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.A.U.Q.).

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,5 litros/m².

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 145/2012 – Pavimentação - Pintura de Ligação com ligante asfáltico convencional.

15.2.6 *Revestimento em concreto asfáltico*

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada (pintura de ligação).

Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo (CAP-50/70).

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outra substâncias nocivas.

O teor de asfalto será determinado através do projeto do concreto asfáltico, como segue:

- Camada de CAUQ para faixa de rolamento, com o uso da Faixa “B” do DNIT.

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 031/2006 – Pavimentos flexíveis - Concreto Asfáltico.



16 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – SINALIZAÇÃO

16.1 Sinalização vertical

Compõem a sinalização vertical as placas de sinalização de regulamentação, advertência e informativas

As placas deverão ser do tipo totalmente-refletivas.

Os pontaletes das placas terão perfil redondo em aço galvanizado a fogo Ø 2½" x 3,00 m de comprimento e 3,00 mm de espessura, com trava anti-giro na parte inferior e parafusos de fixação.

O poste será fixado em buracos de 20 x 20 cm de seção por 60 cm de profundidade. Após a abertura do buraco será colocado o poste já com a placa e então concretados.

Estes serviços devem seguir o prescrito na DER-PR-ES-S-Especificação de serviço DNIT 101/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário - sinalização vertical.

Os detalhes dos sinais das placas deverão ser obtidos do *Manual de Sinalização do DNIT* e do *Manual de Sinalização do Contran*.

16.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal consiste na execução das faixas de separação de fluxo (amarelas) dispostas no eixo e das faixas limítrofes (brancas) dispostas nos bordos.

Os elementos constituintes da sinalização estão indicados em projeto.

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT ES 100/2009 – Obras complementares – Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal.



17 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – OBRAS COMPLEMENTARES

17.1 Aterro do passeio

A calçada deverá ser executada sobre o aterro regularizado e compactado seguindo-se as especificações apresentadas anteriormente.

17.2 Pavimentação dos passeios e rampas PNE

17.2.1 Camada de Assentamento

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

Será executada manualmente.

A espessura da camada de assentamento deverá ser de 5 cm.

Estes serviços devem seguir o prescrito na NBR 15953-2011- Pavimento Intertravado com Peças de Concreto – Execução.

17.2.2 Blocos de concreto intertravados (paver)

Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem a obtenção de peças de concreto suficientemente homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências no tocante às normas NBR-9780 e NBR 9781.

As peças não devem possuir trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência e devem ser manipuladas com as devidas precauções, para não terem suas qualidades prejudicadas.

Os blocos serão assentados manualmente sobre a camada de assentamento.

As juntas entre as peças deverão ter entre 2mm e 5mm.

Para a compactação dos blocos deverão ser realizadas passadas em todas as direções, mantendo-se sobreposição das passagens entre 15cm e 20cm.

Os blocos com espessura 6cm deverão ter resistência a compressão simples maior ou igual a 35MPa.

Estes serviços devem seguir o prescrito na NBR 15953-2011- Pavimento Intertravado com Peças de Concreto – Execução.

17.2.3 Rejuntamento

Deverá ser feito com areia. O enchimento será feito esparramando-se uma camada areia sobre os blocos, e forçando-se, por meio de varrição, a penetrar nas juntas.



É necessário depois de concluídas o enchimento das juntas de uma fileira, verificar se não houve nenhuma falha na operação de enchimento.

Se necessário, após a compactação, será novamente rejuntado a pavimentação de modo a preencher todos os vazios.

É necessária a reposição periódica do material de rejuntamento.

Estes serviços devem seguir o prescrito na NBR 15953-2011- Pavimento Intertravado com Peças de Concreto – Execução.

17.2.4 Borda Livre

Nas bordas livres dos passeios (lateral oposta ao meio-fio), caso o mesmo não seja confinado por outros elementos, tais como muros e outros pavimentos, deverá ser executado o assentamento das peças sobre argamassa de cimento e areia, disposta sobre o colchão de assentamento.

A argamassa será de cimento e areia no traço 1:3.

17.3 Ciclovía

17.3.1 Regularização e compactação do sub-leito

O terreno deverá ser regularizado e compactado com o auxílio de motoniveladora e rolo corrugado.

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 137/2010-ES Pavimentação – Regularização do sub-leito.

17.3.2 Camada de brita graduada

A camada de brita graduada será executada conforme as espessuras determinadas em projeto, sendo composta de brita graduada.

Deverá ser utilizada a Faixa Granulométrica “A” do DNIT.

Será executada com o uso de motoniveladora, rolo liso e caminhão tanque.

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 141/2010– Pavimentação - base estabilizada granulometricamente.

17.3.3 Imprimação

A imprimação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar o fechamento e impermeabilização das camadas de suporte.

O material utilizado para a imprimação é derivado do petróleo, conhecido como asfalto diluído CM-30, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 1,20 litros/m².

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 144/2012 - Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico convencional.



17.3.4 Pintura de ligação

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.A.U.Q.).

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,5 litros/m².

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 145/2012 – Pavimentação - Pintura de Ligação com ligante asfáltico convencional.

17.3.5 Revestimento em concreto asfáltico

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada (pintura de ligação).

Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo (CAP-50/70).

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outra substâncias nocivas.

O teor de asfalto será determinado através do projeto do concreto asfáltico, como segue:

- Camada de CAUQ para faixa de rolamento, com o uso da Faixa “B” do DNIT.

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 031/2006 – Pavimentos flexíveis - Concreto Asfáltico.



18 CONSIDERAÇÕES GERAIS

18.1 Obrigações da Construtora

- Fazer a locação e o nivelamento dos serviços com equipe de Topografia.
- Sinalização das ruas e proximidades onde estiverem sendo executadas as obras.
- Responsabiliza-se por quaisquer danos causados ao proprietário e a terceiros, bem como reparar tais danos a suas expensas.
- Executar os serviços com pessoal especializado e seguindo as normas de segurança do Ministério do Trabalho com relação ao serviço e também fornecendo todos os Equipamentos de Proteção Individual.
- Fornecer todos os equipamentos e ferramentas necessárias à execução dos serviços.
- Reaterrar as valas somente após a liberação da Fiscalização.
- Executar a limpeza do trecho ao final dos serviços, dando condições imediatas de tráfego.
- Informar a Fiscalização qualquer interferência ou impossibilidade técnica na execução dos serviços. Qualquer modificação no projeto somente será aceita se devidamente autorizada pela Fiscalização.
- Substituir, no prazo máximo de 48 horas, qualquer funcionário que, a critério da fiscalização demonstrar incapacidade técnica ou comportamento irregular prejudicial ao bom andamento dos serviços.
- Substituir ou refazer à suas expensas quaisquer materiais ou serviço que tenha sido rejeitado pela Fiscalização, mesmo que já tenha sido colocado ou executado.
- Fornecer a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART referente à execução das obras, devidamente quitada.
- A empresa executora deverá comprovar através de laudo a qualidade do produto comercializado juntamente com a ART.

18.2 Obrigações da contratante

- Fiscalizar a fiel observância ao projeto, a qualidade dos materiais empregados e a qualidade dos serviços executados, podendo a mesma em qualquer tempo, por a prova e até rejeitar os materiais e/ou serviços que estiverem em desacordo com o especificado ou combinado.
- Esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir na interpretação do projeto.
- Notificar por escrito toda e qualquer irregularidade constatada no decorrer dos serviços

18.3 Proteção da obra

Durante todo o período de construção do pavimento, e até seu recebimento definitivo, os trechos em construção ou concluídos deverão ser protegidos contra elementos que possam danificá-los. Tratando-se de





ruas cujo tráfego não possa ser desviado, a obra será executada em meia pista, e, neste caso, o empreiteiro deverá construir e conservar barricadas para impedir o tráfego pela meia pista em obras, bem como ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes à circulação do tráfego pela meia pista livre, sendo de sua inteira responsabilidade a devida sinalização preventiva durante o período de execução da obra.

18.4 Conclusão da obra

Deverá ser entregue concluída, e realizada a remoção de todo entulho e sobras de materiais decorrentes da obra, que encontram-se sobre a pista e passeios

Deverão ser feitos os arremates em cada caixa de coleta, ou boca de lobo existentes no trecho a ser pavimentado. As ruas deverão ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões transversais tipo estabelecidas pelo projeto.

18.5 Entrega ao Tráfego

O pavimento deverá ser entregue ao tráfego após a sua conclusão. Sendo que após a liberação ao tráfego surgirem defeitos no pavimento, sejam por recalques ou má compactação, que ocorrerem em virtude deste fato, os mesmos deverão ser corrigidos e posteriormente devidamente compactados.

18.6 Considerações finais

Após a conclusão das obras deverá ser realizada vistoria pelo contratante, que deverá conceder termo de recebimento e aprovação das mesmas.

Após a entrega das obras à **Prefeitura Municipal de Araucária**, esta se tornará responsável pela manutenção da rede de drenagem pluvial, do pavimento e da sinalização viária, salvo em casos cobertos pela garantia contratual junto ao responsável pela execução.

É de suma importância a conservação adequada dos sistemas, visto que sem a mesma os mesmos poderão entrar em colapso, comprometendo o seu funcionamento.

A empresa ou responsável pela execução das obras deverá providenciar planta cadastral ("as built"), devendo encaminhar cópia a Prefeitura Municipal de Araucária.

Chapecó – SC, setembro de 2015.

Juliano Wolschick
Eng. Civil 057.254-9
Responsável Técnico



19 ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA





20 MEMÓRIAS DE CÁLCULO



20.1 Rua A

20.1.1 Memória de cálculo terraplenagem

2 TERRAPLENAGEM

Para o cálculo dos volumes de terraplenagem utilizaremos o método das seções, conforme o relatório obtido do software AutocadCivil3D 2013.

Volume de corte acumulado	4.395,00	m³
Volume de aterro acumulado	15,00	m³

2.1 Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro

A área de limpeza do terreno foi obtida diretamente em planta, considerando se a área total de trabalho (inclusive off-set's) e descontando a área onde a via já se encontra implantada.

Área total de trabalho:	2.556,00	m²
Área de via implantada:	551,20	m²
Área de limpeza:	2.004,80	m²

2.2 Escavação em solo local com dmt até 400m

O volume de escavação local é dado pela tabela de volumes apresentada acima, considerando o material necessário para o aterro com o empolamento.

Volumede corte obrigatório:	4.395,00	m³
Empolamento:	1,30	
Volume de aterro:	15,00	m³
Volume de corte necessário:	19,50	m³

Volume de escavação local:	19,50	m³
-----------------------------------	--------------	-----------

2.3 Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km

O volume de escavação para empréstimo é dado pela diferença entre o volume necessário para aterro com empolamento e o volume de escavação local.

Volume de corte necessário:	19,50	m³
Volume de escavação local:	19,50	m³

Volume de empréstimo	-	m³
-----------------------------	----------	-----------

2.4 Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km

O volume de escavação para bota-fora é dado pela diferença entre o volume de escavação e o volume de escavação local necessário para aterro..

Volume de corte necessário:	4.395,00	m³
Volume de corte necessário:	19,50	m³

Volume de bota-fora:	4.375,50	m³
-----------------------------	-----------------	-----------

2.5 Aterro compactado 100% PN

O volume aterro é dado pela tabela de volumes apresentada acima.

Volume de aterro	15,00	m³
-------------------------	--------------	-----------

2.6 Espalhamento de aterro em bota fora

O volume de espalhamento em bota fora é igual ao volume de bota-fora.

Volume de bota-fora:	4.375,50	m³
-----------------------------	-----------------	-----------



20.1.2 Memória de cálculo pavimentação

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Inicialmente, para o cálculo das quantidades de material para a pavimentação sobre terra, retira-se do projeto as áreas a serem pavimentadas

Extensão:	137,80	m
Largura:	7,00	m
Área pavimentada de pista:	1.036,71	m ²
Área pavimentada de estacionamento:	390,09	m ²
Área pavimentada total	1.426,80	m ²

Em seguida, calcula-se as quantidades de materiais para a execução dos serviços de pavimentação, de acordo com as espessuras definidas em projeto.

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização é definida pela área de pavimentação acrescida de 0,50m para cada lado.

Extensão:	137,80	m
Largura adicional:	1,00	m
Área adicional	137,80	m ²
Área pavimentada:	1.426,80	m ²
Área Total:	1.564,60	m²

3.2 CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de macadame seco é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.426,80	m ²
Espessura da camada:	0,40	m
Volume total:	570,72	m³

3.3 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.426,80	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	142,68	m³

3.4 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	1.426,80	m ²
-------------------	----------	----------------

3.5 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada, multiplicada pelo número de aplicações.

Área pavimentada:	1.426,80	m ²
Número de camadas	2,00	

Área de pintura de ligação	2.853,60	m²
----------------------------	-----------------	----------------------

3.6 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área pavimentada de pista:	1.036,71	m ²
Espessura de cada camada	0,05	m





Número de camadas	2,00	
Espessura da camada em pista:	0,10	m
Volume de pista	103,67	m ³
Área pavimentada de estacionamento:	390,09	m ²
Espessura da camada de estacionamento	0,04	m
Volume de estacionamento	15,60	m ³
Volume total	119,27	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³
Quantidade de CBUQ	298,18	t



20.1.3 Memória de cálculo sinalização

5 SINALIZAÇÃO

A sinalização vertical é quantificada através da contagem no desenho

Item	Descrição	Unidade	Quantidade de placas (un)	
5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	Contagem manual	-
5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	Contagem manual	5,00
5.4	Placa para identificação de rua	unid.	Contagem manual	-

5 SINALIZAÇÃO

5.5 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca

A área de pintura de faixas brancas refere-se as faixas de limites de pista e estacionamento, devendo ser otida sua extensão total multiplicada pela largura da faixa.

Quantidade de faixas	24,00	
Extensão unitária	4,50	m
Largura	0,10	m
Área de pintura de faixas brancas	10,80	m²

5.6 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela

A área de pintura de faixas amarelas se refere as faixas separadores de fluxo, devendo ser multiplicada sua extensão pela largura

Km0+11m ao Km0+54m	43,00	m	LE
Km0+11m ao Km0+54m	43,00	m	LD
Km0+66m ao Km0+105m	39,00	m	LE
Km0+66m ao Km0+105m	39,00	m	LD
Km0+117m ao Km0+138m	21,00	m	LE
Km0+117m ao Km0+138m	21,00	m	LD
Extensão total	206,00	m	
Largura	0,10	m	
Área de pintura de faixas amarelas	20,60	m²	

72947 Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca

A quantida de pintura de faixas de pedestre é dada pela quantidade e as áreas unitárias.

Espessura da faixa	0,40	m
Esspessura da foga	0,40	m
Largura da faixa	3,00	m
Largura da rua	7,00	m
Largura da retenção	0,40	m
Quantidade de retenções	1,00	
Área unitária da faixa	11,82	m²
Quantidade de faixas	3,00	
Área de pintura de pedestres	35,46	m²



20.1.4 Memória de cálculo Obras complementares

6 OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares são os serviços reativos a execução do passeio (aterro atrás do meio-fio e lastro de brita)

6.1 Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe

A quantidade de meio fio é dada pela multiplicação da extensão pelos 2 lados da rua, descontados os cruzamentos mais os meios-fios dos estacionamentos.

Extensão:	137,80	m	
Lados:	1,00		
Total de cruzamentos	18,00	m	(desconta)
Meios-fios dos estacionamentos.	223,00	m	(soma)
Quantidade de meio-fio	342,80	m	

Passeio

6.2 Regularização do passeio

A área de regularização passeio é obtida do desenho.

Área de passeios	833,80	m ²
Área de regularização	833,80	m²

6.3 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos lisos, é dada pela somatória da multiplicação do meio-fio pela largura do passeio, descontando-se a área de blocos tateis.

Área de passeio	833,80	m ²
Área de blocos tateis	250,14	m ²
Área de passeio com blocos lisos	583,66	m ²

6.4 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos pigmentados deve ser obtida do desenho

Área de blocos tateis	250,14	m ²
-----------------------	--------	----------------

Ciclovias

6.5 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização da ciclovias obtida do desenho.

Área de ciclovias	307,87	m ²
Área de regularização	307,87	m²

6.6 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área de ciclovias	307,87	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	30,79	m³

6.7 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	307,87	m ²
-------------------	--------	----------------

6.8 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada.

Área de pintura de ligação	307,87	m ²
----------------------------	--------	----------------





**6.9 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -
Fornecimento, transporte e Execução**

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área de pintura de ligação	307,87	m ²
Espessura da camada	0,04	m
Volume de pista	12,31	m ³
Volume total	12,31	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³
Quantidade de CBUQ	30,78	m²

Faixas elevadas

72942/CC PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área de pintura de ligação é dada pela multiplicação da largura da rua pela extensão da faixa elevada obtida do desenho e a quantidade de faixas elevadas.

Largura:	7,00	m
Largura da faixa elevada	5,00	m
Área unitária da faixa	35,00	m ²
Número de faixas elevadas	1,00	

Área de pintura de ligação	35,00	m²
-----------------------------------	--------------	----------------------

**72965/CC CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -
Fornecimento, transporte e Execução**

A quantidade de concreto asfáltico é dada pela multiplicação da largura pela área da seção transversal da faixa, multiplicada pela densidade e pela quantidade de faixas.

Largura:	7,00	m
Seção da faixa	0,66	m ²
Volume unitário das faixas elevadas	4,62	m ³
Número de faixas elevadas	1,00	
Densidade do material	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	11,55	t
---------------------------	--------------	----------



20.2 Rua B

20.2.1 Memória de cálculo terraplenagem

2 TERRAPLENAGEM

Para o cálculo dos volumes de terraplenagem utilizaremos o método das seções, conforme o relatório obtido do software AutocadCivil3D 2013.

Volume de corte acumulado	381,59	m³
Volume de aterro acumulado	1,00	m³

2.1 Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro

A área de limpeza do terreno foi obtida diretamente em planta, considerando se a área total de trabalho (inclusive off-set's) e descontando a área onde a via já se encontra implantada.

Área total de trabalho:	956,00	m²
Área de via implantada:	442,72	m²
Área de limpeza:	513,28	m²

2.2 Escavação em solo local com dmt até 400m

O volume de escavação local é dado pela tabela de volumes apresentada acima, considerando o material necessário para o aterro com o empolamento.

Volumede corte obrigatório:	381,59	m³
Empolamento:	1,30	
Volume de aterro:	1,00	m³
Volume de corte necessário:	1,30	m³

Volume de escavação local:	1,30	m³
-----------------------------------	-------------	-----------

2.3 Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km

O volume de escavação para empréstimo é dado pela diferença entre o volume necessário para aterro com empolamento e o volume de escavação local.

Volume de corte necessário:	1,30	m³
Volume de escavação local:	1,30	m³

Volume de empréstimo	-	m³
-----------------------------	----------	-----------

2.4 Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km

O volume de escavação para bota-fora é dado pela diferença entre o volume de escavação e o volume de escavação local necessário para aterro..

Volume de corte necessário:	381,59	m³
Volume de corte necessário:	1,30	m³

Volume de bota-fora:	380,29	m³
-----------------------------	---------------	-----------

2.5 Aterro compactado 100% PN

O volume aterro é dado pela tabela de volumes apresentada acima.

Volume de aterro	1,00	m³
-------------------------	-------------	-----------

2.6 Espalhamento de aterro em bota fora

O volume de espalhamento em bota fora é igual ao volume de bota-fora.

Volume de bota-fora:	380,29	m³
-----------------------------	---------------	-----------



20.2.2 Memória de cálculo pavimentação

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Inicialmente, para o cálculo das quantidades de material para a pavimentação sobre terra, retira-se do projeto as áreas a serem pavimentadas

Extensão:	110,68	m
Largura:	6,00	m
Área pavimentada de pista:	658,31	m ²
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Área pavimentada total	658,31	m ²

Em seguida, calcula-se as quantidades de materiais para a execução dos serviços de pavimentação, de acordo com as espessuras definidas em projeto.

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização é definida pela área de pavimentação acrescida de 0,50m para cada lado.

Extensão:	110,68	m
Largura adicional:	1,00	m
Área adicional	110,68	m ²
Área pavimentada:	658,31	m ²
Área Total:	768,99	m²

3.2 CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de macadame seco é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	658,31	m ²
Espessura da camada:	0,28	m
Volume total:	184,33	m³

3.3 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	658,31	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	65,83	m³

3.4 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	658,31	m ²
-------------------	--------	----------------

3.5 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada, multiplicada pelo número de aplicações.

Área pavimentada:	658,31	m ²
Número de camadas	1,00	
Área de pintura de ligação	658,31	m²

3.6 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área pavimentada de pista:	658,31	m ²
----------------------------	--------	----------------



Espessura de cada camada	0,04	m
Número de camadas	1,00	
Espessura da camada em pista:	0,04	m
Volume de pista	26,33	m ³
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Espessura da camada de estacionamento	0,04	m
Volume de estacionamento	-	m ³
Volume total	26,33	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³
Quantidade de CBUQ	65,83	t



20.2.3 Memória de cálculo sinalização

5 SINALIZAÇÃO

A sinalização vertical é quantificada através da contagem no desenho

Item	Descrição	Unidade	Quantidade de placas (un)	
5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	Contagem manual	4,00
5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	Contagem manual	4,00
5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	Contagem manual	6,00
5.4	Placa para identificação de rua	unid.	Contagem manual	-

5 SINALIZAÇÃO

5.5 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca

A área de pintura de faixas brancas refere-se as faixas de limites de pista e estacionamento, devendo ser otida sua extensão total multiplicada pela largura da faixa.

Quantidade de faixas	-	
Extensão unitária	4,50	m
Largura	0,10	m
Área de pintura de faixas brancas	-	m²

5.6 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela

A área de pintura de faixas amarelas se refere as faixas separadores de fluxo, devendo ser multiplicada sua extensão pela largura

Km1+5m ao Km1+32m	27,00	m	LE
Km1+5m ao Km1+32m	27,00	m	LD
Km1+40m ao Km1+54m	14,00	m	LE
Km1+40m ao Km1+54m	14,00	m	LD
Km1+67m ao Km1+105m	38,00	m	LE
Km1+67m ao Km1+105m	38,00	m	LD
Extensão total	158,00	m	
Largura	0,10	m	
Área de pintura de faixas amarelas	15,80	m²	

72947 Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca

A quantida de pintura de faixas de pedestre é dada pela quantidade e as áreas unitárias.

Espessura da faixa	0,40	m
Esspessura da foga	0,40	m
Largura da faixa	3,00	m
Largura da rua	6,00	m
Largura da retenção	0,40	m
Quantidade de retenções	1,00	
Área unitária da faixa	10,12	m²
Quantidade de faixas	3,00	
Área de pintura de pedestres	30,36	m²



20.2.4 Memória de cálculo Obras complementares

6 OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares são os serviços reativos a execução do passeio (aterro atrás do meio-fio e lastro de brita)

6.1 Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe

A quantidade de meio fio é dada pela multiplicação da extensão pelos 2 lados da rua, descontados os cruzamentos mais os meios-fios dos estacionamentos.

Extensão:	110,68	m	
Lados:	2,00		
Total de cruzamentos	6,00	m	(desconta)
Meios-fios dos estacionamentos.		m	(soma)
Quantidade de meio-fio	215,36	m	

Passeio

6.2 Regularização do passeio

A área de regularização passeio é obtida do desenho.

Área de passeios	269,33	m ²
Área de regularização	269,33	m²

6.3 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos lisos, é dada pela somatória da multiplicação do meio-fio pela largura do passeio, descontando-se a área de blocos tateis.

Área de passeio	269,33	m ²
Área de blocos tateis	80,80	m ²
Área de passeio com blocos lisos	188,53	m ²

6.4 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos pigmentados deve ser obtida do desenho

Área de blocos tateis	80,80	m ²
-----------------------	-------	----------------

Ciclovía

6.5 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização da ciclovía obtida do desenho.

Área de ciclovía	-	m ²
Área de regularização	-	m²

6.6 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área de ciclovía	-	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	-	m³

6.7 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	-	m ²
-------------------	---	----------------

6.8 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada.



Área de pintura de ligação - m²

6.9 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área de pintura de ligação	-	m ²
Espessura da camada	0,04	m
Volume de pista	-	m ³
Volume total	-	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ - m²

**Faixas elevadas
PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material**

72942/CC

A área de pintura de ligação é dada pela multiplicação da largura da rua pela extensão da faixa elevada obtida do desenho e a quantidade de faixas elevadas.

Largura:	6,00	m
Largura da faixa elevada	5,00	m
Área unitária da faixa	30,00	m ²
Número de faixas elevadas		

Área de pintura de ligação - m²

72965/CC CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de concreto asfáltico é dada pela multiplicação da largura pela área da seção transversal da faixa, multiplicada pela densidade e pela quantidade de faixas.

Largura:	6,00	m
Seção da faixa	0,66	m ²
Volume unitário das faixas elevadas	3,96	m ³
Número de faixas elevadas	-	
Densidade do material	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ - t



20.3 Rua Sonia Bodziak

20.3.1 Memória de cálculo terraplenagem

2 TERRAPLENAGEM

Para o cálculo dos volumes de terraplenagem utilizaremos o método das seções, conforme o relatório obtido do software AutocadCivil3D 2013.

Volume de corte acumulado	1.274,00	m³
Volume de aterro acumulado	31,00	m³

2.1 Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro

A área de limpeza do terreno foi obtida diretamente em planta, considerando se a área total de trabalho (inclusive off-set's) e descontando a área onde a via já se encontra implantada.

Área total de trabalho:	2.263,00	m²
Área de via implantada:	833,72	m²
Área de limpeza:	1.429,28	m²

2.2 Escavação em solo local com dmt até 400m

O volume de escavação local é dado pela tabela de volumes apresentada acima, considerando o material necessário para o aterro com o empolamento.

Volumede corte obrigatório:	1.274,00	m³
Empolamento:	1,30	
Volume de aterro:	31,00	m³
Volume de corte necessário:	40,30	m³

Volume de escavação local:	40,30	m³
-----------------------------------	--------------	-----------

2.3 Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km

O volume de escavação para empréstimo é dado pela diferença entre o volume necessário para aterro com empolamento e o volume de escavação local.

Volume de corte necessário:	40,30	m³
Volume de escavação local:	40,30	m³

Volume de empréstimo	-	m³
-----------------------------	----------	-----------

2.4 Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km

O volume de escavação para bota-fora é dado pela diferença entre o volume de escavação e o volume de escavação local necessário para aterro..

Volume de corte necessário:	1.274,00	m³
Volume de corte necessário:	40,30	m³

Volume de bota-fora:	1.233,70	m³
-----------------------------	-----------------	-----------

2.5 Aterro compactado 100% PN

O volume aterro é dado pela tabela de volumes apresentada acima.

Volume de aterro	31,00	m³
-------------------------	--------------	-----------

2.6 Espalhamento de aterro em bota fora

O volume de espalhamento em bota fora é igual ao volume de bota-fora.

Volume de bota-fora:	1.233,70	m³
-----------------------------	-----------------	-----------



20.3.2 Memória de cálculo pavimentação

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Inicialmente, para o cálculo das quantidades de material para a pavimentação sobre terra, retira-se do projeto as áreas a serem pavimentadas

Extensão:	208,43	m
Largura:	7,00	m
Área pavimentada de pista:	1.461,60	m ²
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Área pavimentada total	1.461,60	m ²

Em seguida, calcula-se as quantidades de materiais para a execução dos serviços de pavimentação, de acordo com as espessuras definidas em projeto.

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização é definida pela área de pavimentação acrescida de 0,50m para cada lado.

Extensão:	208,43	m
Largura adicional:	1,00	m
Área adicional	208,43	m ²
Área pavimentada:	1.461,60	m ²
Área Total:	1.670,03	m²

3.2 CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de macadame seco é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.461,60	m ²
Espessura da camada:	0,40	m
Volume total:	584,64	m³

3.3 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.461,60	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	146,16	m³

3.4 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	1.461,60	m ²
-------------------	----------	----------------

3.5 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada, multiplicada pelo número de aplicações.

Área pavimentada:	1.461,60	m ²
Número de camadas	2,00	
Área de pintura de ligação	2.923,20	m²

3.6 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área pavimentada de pista:	1.461,60	m ²
----------------------------	----------	----------------



Espessura de cada camada	0,05	m
Número de camadas	2,00	
Espessura da camada em pista:	0,10	m
Volume de pista	146,16	m ³
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Espessura da camada de estacionamento	0,04	m
Volume de estacionamento	-	m ³
Volume total	146,16	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³
Quantidade de CBUQ	365,40	t



20.3.3 Memória de cálculo sinalização

5 SINALIZAÇÃO

A sinalização vertical é quantificada através da contagem no desenho

Item	Descrição	Unidade	Quantidade de placas (un)	
5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	Contagem manual	-
5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	Contagem manual	4,00
5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	Contagem manual	8,00
5.4	Placa para identificação de rua	unid.	Contagem manual	2,00

5 SINALIZAÇÃO

5.5 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca

A área de pintura de faixas brancas refere-se as faixas de limites de pista e estacionamento, devendo ser otida sua extensão total multiplicada pela largura da faixa.

Quantidade de faixas	-	
Extensão unitária	4,50	m
Largura	0,10	m
Área de pintura de faixas brancas	-	m²

5.6 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela

A área de pintura de faixas amarelas se refere as faixas separadores de fluxo, devendo ser multiplicada sua extensão pela largura

Km2+0m ao Km2+27m	27,00	m	LE
Km2+0m ao Km2+27m	27,00	m	LD
Km2+44m ao Km2+83m	39,00	m	LE
Km2+44m ao Km2+83m	39,00	m	LD
Km2+97m ao Km2+112m	15,00	m	LE
Km2+97m ao Km2+112m	15,00	m	LD
Km2+127m ao Km2+172m	45,00	m	LE
Km2+127m ao Km2+172m	45,00	m	LD
Km2+15m ao Km2+209m	194,00	m	LE
Km2+15m ao Km2+209m	194,00	m	LD
Extensão total	640,00	m	
Largura	0,10	m	
Área de pintura de faixas amarelas	64,00	m²	

72947 Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca

A quantida de pintura de faixas de pedestre é dada pela quantidade e as áreas unitárias.

Espessura da faixa	0,40	m
Esspessura da foga	0,40	m
Largura da faixa	3,00	m
Largura da rua	7,00	m
Largura da retenção	0,40	m
Quantidade de retenções	1,00	
Área unitária da faixa	11,82	m²



Quantidade de faixas

4,00

Área de pintura de pedestres

47,28 m²



20.3.4 Memória de cálculo Obras complementares

6 OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares são os serviços reativos a execução do passeio (aterro atrás do meio-fio e lastro de brita)

6.1 Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe

A quantidade de meio fio é dada pela multiplicação da extensão pelos 2 lados da rua, descontados os cruzamentos mais os meios-fios dos estacionamentos.

Extensão:	208,43	m	
Lados:	2,00		
Total de cruzamentos	24,00	m	(desconta)
Meios-fios dos estacionamentos.		m	(soma)
Quantidade de meio-fio	392,86	m	

Passeio

6.2 Regularização do passeio

A área de regularização passeio é obtida do desenho.

Área de passeios	791,85	m ²
Área de regularização	791,85	m²

6.3 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos lisos, é dada pela somatória da multiplicação do meio-fio pela largura do passeio, descontando-se a área de blocos tateis.

Área de passeio	791,85	m ²
Área de blocos tateis	237,56	m ²
Área de passeio com blocos lisos	554,29	m ²

6.4 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos pigmentados deve ser obtida do desenho

Área de blocos tateis	237,56	m ²
-----------------------	--------	----------------

Ciclovía

6.5 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização da ciclovía obtida do desenho.

Área de ciclovía	-	m ²
Área de regularização	-	m²

6.6 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área de ciclovía	-	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	-	m³

6.7 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	-	m ²
-------------------	---	----------------

6.8 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada.



Área de pintura de ligação	-	m ²
----------------------------	---	----------------

6.9 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área de pintura de ligação	-	m ²
Espessura da camada	0,04	m
Volume de pista	-	m ³

Volume total	-	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	-	m ²
--------------------	---	----------------

**Faixas elevadas
PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material**

72942/CC

A área de pintura de ligação é dada pela multiplicação da largura da rua pela extensão da faixa elevada obtida do desenho e a quantidade de faixas elevadas.

Largura:	7,00	m
Largura da faixa elevada	5,00	m
Área unitária da faixa	35,00	m ²
Número de faixas elevadas		

Área de pintura de ligação	-	m ²
----------------------------	---	----------------

72965/CC CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de concreto asfáltico é dada pela multiplicação da largura pela área da seção transversal da faixa, multiplicada pela densidade e pela quantidade de faixas.

Largura:	7,00	m
Seção da faixa	0,66	m ²
Volume unitário das faixas elevadas	4,62	m ³
Número de faixas elevadas	-	
Densidade do material	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	-	t
--------------------	---	---



20.4 Rua Pinheiro

20.4.1 Memória de cálculo terraplenagem

2 TERRAPLENAGEM

Para o cálculo dos volumes de terraplenagem utilizaremos o método das seções, conforme o relatório obtido do software AutocadCivil3D 2013.

Volume de corte acumulado	885,00	m³
Volume de aterro acumulado	89,00	m³

2.1 Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro

A área de limpeza do terreno foi obtida diretamente em planta, considerando se a área total de trabalho (inclusive off-set's) e descontando a área onde a via já se encontra implantada.

Área total de trabalho:	2.263,00	m²
Área de via implantada:	969,88	m²
Área de limpeza:	1.293,12	m²

2.2 Escavação em solo local com dmt até 400m

O volume de escavação local é dado pela tabela de volumes apresentada acima, considerando o material necessário para o aterro com o empolamento.

Volumede corte obrigatório:	885,00	m³
Empolamento:	1,30	
Volume de aterro:	89,00	m³
Volume de corte necessário:	115,70	m³

Volume de escavação local:	115,70	m³
-----------------------------------	---------------	-----------

2.3 Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km

O volume de escavação para empréstimo é dado pela diferença entre o volume necessário para aterro com empolamento e o volume de escavação local.

Volume de corte necessário:	115,70	m³
Volume de escavação local:	115,70	m³

Volume de empréstimo	-	m³
-----------------------------	----------	-----------

2.4 Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km

O volume de escavação para bota-fora é dado pela diferença entre o volume de escavação e o volume de escavação local necessário para aterro..

Volume de corte necessário:	885,00	m³
Volume de corte necessário:	115,70	m³

Volume de bota-fora:	769,30	m³
-----------------------------	---------------	-----------

2.5 Aterro compactado 100% PN

O volume aterro é dado pela tabela de volumes apresentada acima.

Volume de aterro	89,00	m³
-------------------------	--------------	-----------

2.6 Espalhamento de aterro em bota fora

O volume de espalhamento em bota fora é igual ao volume de bota-fora.

Volume de bota-fora:	769,30	m³
-----------------------------	---------------	-----------



20.4.2 Memória de cálculo pavimentação

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Inicialmente, para o cálculo das quantidades de material para a pavimentação sobre terra, retira-se do projeto as áreas a serem pavimentadas

Extensão:	242,47	m
Largura:	6,00	m
Área pavimentada de pista:	1.457,52	m ²
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Área pavimentada total	1.457,52	m ²

Em seguida, calcula-se as quantidades de materiais para a execução dos serviços de pavimentação, de acordo com as espessuras definidas em projeto.

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização é definida pela área de pavimentação acrescida de 0,50m para cada lado.

Extensão:	242,47	m
Largura adicional:	1,00	m
Área adicional	242,47	m ²
Área pavimentada:	1.457,52	m ²
Área Total:	1.699,99	m²

3.2 CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de macadame seco é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.457,52	m ²
Espessura da camada:	0,31	m
Volume total:	451,83	m³

3.3 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.457,52	m ²
Espessura da camada:	0,16	m
Volume total:	233,20	m³

3.4 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	1.457,52	m ²
-------------------	----------	----------------

3.5 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada, multiplicada pelo número de aplicações.

Área pavimentada:	1.457,52	m ²
Número de camadas	1,00	
Área de pintura de ligação	1.457,52	m²

3.6 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área pavimentada de pista:	1.457,52	m ²
----------------------------	----------	----------------





Espessura de cada camada	0,05	m
Número de camadas	1,00	
Espessura da camada em pista:	0,05	m
Volume de pista	72,88	m ³
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Espessura da camada de estacionamento	0,04	m
Volume de estacionamento	-	m ³
Volume total	72,88	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³
Quantidade de CBUQ	182,20	t



20.4.3 Memória de cálculo sinalização

5 SINALIZAÇÃO

A sinalização vertical é quantificada através da contagem no desenho

Item	Descrição	Unidade	Quantidade de placas (un)	
5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	Contagem manual	4,00
5.4	Placa para identificação de rua	unid.	Contagem manual	1,00

5 SINALIZAÇÃO

5.5 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca

A área de pintura de faixas brancas refere-se as faixas de limites de pista e estacionamento, devendo ser otida sua extensão total multiplicada pela largura da faixa.

Quantidade de faixas	-	
Extensão unitária	4,50	m
Largura	0,10	m
Área de pintura de faixas brancas	-	m²

5.6 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela

A área de pintura de faixas amarelas se refere as faixas separadores de fluxo, devendo ser multiplicada sua extensão pela largura

Km3+5m ao Km3+54m	49,00	m	LE
Km3+5m ao Km3+54m	49,00	m	LD
Km3+67m ao Km3+236m	169,00	m	LE
Km3+67m ao Km3+236m	169,00	m	LD
Extensão total	436,00	m	
Largura	0,10	m	
Área de pintura de faixas amarelas	43,60	m²	

72947 Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca

A quantida de pintura de faixas de pedestre é dada pela quantidade e as áreas unitárias.

Espessura da faixa	0,40	m
Esspessura da foga	0,40	m
Largura da faixa	3,00	m
Largura da rua	6,00	m
Largura da retenção	0,40	m
Quantidade de retenções	1,00	
Área unitária da faixa	10,12	m²
Quantidade de faixas	3,00	
Área de pintura de pedestres	30,36	m²



20.4.4 Memória de cálculo Obras complementares

6 OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares são os serviços reativos a execução do passeio (aterro atrás do meio-fio e lastro de brita)

6.1 Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe

A quantidade de meio fio é dada pela multiplicação da extensão pelos 2 lados da rua, descontados os cruzamentos mais os meios-fios dos estacionamentos.

Extensão:	242,47	m	
Lados:	2,00		
Total de cruzamentos	6,00	m	(desconta)
Meios-fios dos estacionamentos.		m	(soma)
Quantidade de meio-fio	478,94	m	

Passeio

6.2 Regularização do passeio

A área de regularização passeio é obtida do desenho.

Área de passeios	754,64	m ²
Área de regularização	754,64	m²

6.3 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos lisos, é dada pela somatória da multiplicação do meio-fio pela largura do passeio, descontando-se a área de blocos tateis.

Área de passeio	754,64	m ²
Área de blocos tateis	226,39	m ²
Área de passeio com blocos lisos	528,25	m ²

6.4 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos pigmentados deve ser obtida do desenho

Área de blocos tateis	226,39	m ²
-----------------------	--------	----------------

Ciclovias

6.5 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização da ciclovias obtida do desenho.

Área de ciclovias	-	m ²
Área de regularização	-	m²

6.6 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área de ciclovias	-	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	-	m³

6.7 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	-	m ²
-------------------	---	----------------

6.8 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada.



Área de pintura de ligação	-	m ²
----------------------------	---	----------------

6.9 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área de pintura de ligação	-	m ²
Espessura da camada	0,04	m
Volume de pista	-	m ³
Volume total	-	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	-	m ²
--------------------	---	----------------

**Faixas elevadas
PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material**

72942/CC

A área de pintura de ligação é dada pela multiplicação da largura da rua pela extensão da faixa elevada obtida do desenho e a quantidade de faixas elevadas.

Largura:	6,00	m
Largura da faixa elevada	5,00	m
Área unitária da faixa	30,00	m ²
Número de faixas elevadas		

Área de pintura de ligação	-	m ²
----------------------------	---	----------------

CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

72965/CC

A quantidade de concreto asfáltico é dada pela multiplicação da largura pela área da seção transversal da faixa, multiplicada pela densidade e pela quantidade de faixas.

Largura:	6,00	m
Seção da faixa	0,66	m ²
Volume unitário das faixas elevadas	3,96	m ³
Número de faixas elevadas	-	
Densidade do material	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	-	t
--------------------	---	---



20.5 Rua 21 de Outubro

20.5.1 Memória de cálculo terraplenagem

2 TERRAPLENAGEM

Para o cálculo dos volumes de terraplenagem utilizaremos o método das seções, conforme o relatório obtido do software AutocadCivil3D 2013.

Volume de corte acumulado	731,00	m³
Volume de aterro acumulado	56,00	m³

2.1 Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro

A área de limpeza do terreno foi obtida diretamente em planta, considerando se a área total de trabalho (inclusive off-set's) e descontando a área onde a via já se encontra implantada.

Área total de trabalho:	2.025,00	m²
Área de via implantada:	873,24	m²
Área de limpeza:	1.151,76	m²

2.2 Escavação em solo local com dmt até 400m

O volume de escavação local é dado pela tabela de volumes apresentada acima, considerando o material necessário para o aterro com o empolamento.

Volumede corte obrigatório:	731,00	m³
Empolamento:	1,30	
Volume de aterro:	56,00	m³
Volume de corte necessário:	72,80	m³

Volume de escavação local:	72,80	m³
-----------------------------------	--------------	-----------

2.3 Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km

O volume de escavação para empréstimo é dado pela diferença entre o volume necessário para aterro com empolamento e o volume de escavação local.

Volume de corte necessário:	72,80	m³
Volume de escavação local:	72,80	m³

Volume de empréstimo	-	m³
-----------------------------	----------	-----------

2.4 Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km

O volume de escavação para bota-fora é dado pela diferença entre o volume de escavação e o volume de escavação local necessário para aterro..

Volume de corte necessário:	731,00	m³
Volume de corte necessário:	72,80	m³

Volume de bota-fora:	658,20	m³
-----------------------------	---------------	-----------

2.5 Aterro compactado 100% PN

O volume aterro é dado pela tabela de volumes apresentada acima.

Volume de aterro	56,00	m³
-------------------------	--------------	-----------

2.6 Espalhamento de aterro em bota fora

O volume de espalhamento em bota fora é igual ao volume de bota-fora.

Volume de bota-fora:	658,20	m³
-----------------------------	---------------	-----------



20.5.2 Memória de cálculo pavimentação

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Inicialmente, para o cálculo das quantidades de material para a pavimentação sobre terra, retira-se do projeto as áreas a serem pavimentadas

Extensão:	218,31	m
Largura:	6,00	m
Área pavimentada de pista:	1.312,22	m ²
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Área pavimentada total	1.312,22	m ²

Em seguida, calcula-se as quantidades de materiais para a execução dos serviços de pavimentação, de acordo com as espessuras definidas em projeto.

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização é definida pela área de pavimentação acrescida de 0,50m para cada lado.

Extensão:	218,31	m
Largura adicional:	1,00	m
Área adicional	218,31	m ²
Área pavimentada:	1.312,22	m ²
Área Total:	1.530,53	m²

3.2 CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de macadame seco é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.312,22	m ²
Espessura da camada:	0,28	m
Volume total:	367,42	m³

3.3 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.312,22	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	131,22	m³

3.4 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	1.312,22	m ²
-------------------	----------	----------------

3.5 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada, multiplicada pelo número de aplicações.

Área pavimentada:	1.312,22	m ²
Número de camadas	1,00	
Área de pintura de ligação	1.312,22	m²

3.6 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área pavimentada de pista:	1.312,22	m ²
----------------------------	----------	----------------



Espessura de cada camada	0,04	m
Número de camadas	1,00	
Espessura da camada em pista:	0,04	m
Volume de pista	52,49	m ³
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Espessura da camada de estacionamento	0,04	m
Volume de estacionamento	-	m ³
Volume total	52,49	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³
Quantidade de CBUQ	131,23	t



20.5.3 Memória de cálculo sinalização

5 SINALIZAÇÃO

A sinalização vertical é quantificada através da contagem no desenho

Item	Descrição	Unidade	Quantidade de placas (un)	
5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	Contagem manual	4,00
5.4	Placa para identificação de rua	unid.	Contagem manual	3,00

5 SINALIZAÇÃO

5.5 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca

A área de pintura de faixas brancas refere-se as faixas de limites de pista e estacionamento, devendo ser otida sua extensão total multiplicada pela largura da faixa.

Quantidade de faixas	-	
Extensão unitária	4,50	m
Largura	0,10	m
Área de pintura de faixas brancas	-	m²

5.6 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela

A área de pintura de faixas amarelas se refere as faixas separadores de fluxo, devendo ser multiplicada sua extensão pela largura

Km4+5m ao Km4+52m	47,00	m	LE
Km4+5m ao Km4+52m	47,00	m	LD
Km4+66m ao Km4+212m	146,00	m	LE
Km4+66m ao Km4+212m	146,00	m	LD
Extensão total	386,00	m	
Largura	0,10	m	
Área de pintura de faixas amarelas	38,60	m²	

72947 Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca

A quantida de pintura de faixas de pedestre é dada pela quantidade e as áreas unitárias.

Espessura da faixa	0,40	m
Esspessura da foga	0,40	m
Largura da faixa	3,00	m
Largura da rua	6,00	m
Largura da retenção	0,40	m
Quantidade de retenções	1,00	
Área unitária da faixa	10,12	m²
Quantidade de faixas	3,00	
Área de pintura de pedestres	30,36	m²



20.5.4 Memória de cálculo Obras complementares

6 OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares são os serviços reativos a execução do passeio (aterro atrás do meio-fio e lastro de brita)

6.1 Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe

A quantidade de meio fio é dada pela multiplicação da extensão pelos 2 lados da rua, descontados os cruzamentos mais os meios-fios dos estacionamentos.

Extensão:	218,31	m	
Lados:	2,00		
Total de cruzamentos	12,00	m	(desconta)
Meios-fios dos estacionamentos.		m	(soma)
Quantidade de meio-fio	424,62	m	

Passeio

6.2 Regularização do passeio

A área de regularização passeio é obtida do desenho.

Área de passeios	754,64	m ²
Área de regularização	628,39	m²

6.3 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos lisos, é dada pela somatória da multiplicação do meio-fio pela largura do passeio, descontando-se a área de blocos tateis.

Área de passeio	754,64	m ²
Área de blocos tateis	226,39	m ²
Área de passeio com blocos lisos	528,25	m ²

6.4 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos pigmentados deve ser obtida do desenho

Área de blocos tateis	226,39	m ²
-----------------------	--------	----------------

Ciclovias

6.5 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização da ciclovias obtida do desenho.

Área de ciclovias	-	m ²
Área de regularização	-	m²

6.6 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área de ciclovias	-	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	-	m³

6.7 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	-	m ²
-------------------	---	----------------

6.8 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada.



Área de pintura de ligação	-	m ²
----------------------------	---	----------------

6.9 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área de pintura de ligação	-	m ²
Espessura da camada	0,04	m
Volume de pista	-	m ³
Volume total	-	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	-	m ²
--------------------	---	----------------

Faixas elevadas
PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

72942/CC

A área de pintura de ligação é dada pela multiplicação da largura da rua pela extensão da faixa elevada obtida do desenho e a quantidade de faixas elevadas.

Largura:	6,00	m
Largura da faixa elevada	5,00	m
Área unitária da faixa	30,00	m ²
Número de faixas elevadas		

Área de pintura de ligação	-	m ²
----------------------------	---	----------------

CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

72965/CC

A quantidade de concreto asfáltico é dada pela multiplicação da largura pela área da seção transversal da faixa, multiplicada pela densidade e pela quantidade de faixas.

Largura:	6,00	m
Seção da faixa	0,66	m ²
Volume unitário das faixas elevadas	3,96	m ³
Número de faixas elevadas	-	
Densidade do material	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	-	t
--------------------	---	---



20.6 Rua Horizonte

20.6.1 Memória de cálculo terraplenagem

2 TERRAPLENAGEM

Para o cálculo dos volumes de terraplenagem utilizaremos o método das seções, conforme o relatório obtido do software AutocadCivil3D 2013.

Volume de corte acumulado	432,00	m³
Volume de aterro acumulado	86,00	m³

2.1 Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro

A área de limpeza do terreno foi obtida diretamente em planta, considerando se a área total de trabalho (inclusive off-set's) e descontando a área onde a via já se encontra implantada.

Área total de trabalho:	1.494,00	m²
Área de via implantada:	621,32	m²
Área de limpeza:	872,68	m²

2.2 Escavação em solo local com dmt até 400m

O volume de escavação local é dado pela tabela de volumes apresentada acima, considerando o material necessário para o aterro com o empolamento.

Volumede corte obrigatório:	432,00	m³
Empolamento:	1,30	
Volume de aterro:	86,00	m³
Volume de corte necessário:	111,80	m³

Volume de escavação local:	111,80	m³
-----------------------------------	---------------	-----------

2.3 Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km

O volume de escavação para empréstimo é dado pela diferença entre o volume necessário para aterro com empolamento e o volume de escavação local.

Volume de corte necessário:	111,80	m³
Volume de escavação local:	111,80	m³

Volume de empréstimo	-	m³
-----------------------------	----------	-----------

2.4 Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km

O volume de escavação para bota-fora é dado pela diferença entre o volume de escavação e o volume de escavação local necessário para aterro..

Volume de corte necessário:	432,00	m³
Volume de corte necessário:	111,80	m³

Volume de bota-fora:	320,20	m³
-----------------------------	---------------	-----------

2.5 Aterro compactado 100% PN

O volume aterro é dado pela tabela de volumes apresentada acima.

Volume de aterro	86,00	m³
-------------------------	--------------	-----------

2.6 Espalhamento de aterro em bota fora

O volume de espalhamento em bota fora é igual ao volume de bota-fora.

Volume de bota-fora:	320,20	m³
-----------------------------	---------------	-----------



20.6.2 Memória de cálculo pavimentação

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Inicialmente, para o cálculo das quantidades de material para a pavimentação sobre terra, retira-se do projeto as áreas a serem pavimentadas

Extensão:	155,33	m
Largura:	6,00	m
Área pavimentada de pista:	933,93	m ²
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Área pavimentada total	933,93	m ²

Em seguida, calcula-se as quantidades de materiais para a execução dos serviços de pavimentação, de acordo com as espessuras definidas em projeto.

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização é definida pela área de pavimentação acrescida de 0,50m para cada lado.

Extensão:	155,33	m
Largura adicional:	1,00	m
Área adicional	155,33	m ²
Área pavimentada:	933,93	m ²
Área Total:	1.089,26	m²

3.2 CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de macadame seco é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	933,93	m ²
Espessura da camada:	0,28	m
Volume total:	261,50	m³

3.3 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	933,93	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	93,39	m³

3.4 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	933,93	m ²
-------------------	--------	----------------

3.5 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada, multiplicada pelo número de aplicações.

Área pavimentada:	933,93	m ²
Número de camadas	1,00	
Área de pintura de ligação	933,93	m²

3.6 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área pavimentada de pista:	933,93	m ²
----------------------------	--------	----------------





Espessura de cada camada	0,04	m
Número de camadas	1,00	
Espessura da camada em pista:	0,04	m
Volume de pista	37,36	m ³
Área pavimentada de estacionamento:	-	m ²
Espessura da camada de estacionamento	0,04	m
Volume de estacionamento	-	m ³
Volume total	37,36	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³
Quantidade de CBUQ	93,40	t



20.6.3 Memória de cálculo sinalização

5 SINALIZAÇÃO

A sinalização vertical é quantificada através da contagem no desenho

Item	Descrição	Unidade	Quantidade de placas (un)	
5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.4	Placa para identificação de rua	unid.	Contagem manual	2,00

5 SINALIZAÇÃO

5.5 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca

A área de pintura de faixas brancas refere-se as faixas de limites de pista e estacionamento, devendo ser otida sua extensão total multiplicada pela largura da faixa.

Quantidade de faixas	-	
Extensão unitária	4,50	m
Largura	0,10	m
Área de pintura de faixas brancas	-	m²

5.6 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela

A área de pintura de faixas amarelas se refere as faixas separadores de fluxo, devendo ser multiplicada sua extensão pela largura

Km5+5m ao Km5+150m	145,00	m	LE
Km5+5m ao Km5+150m	145,00	m	LD
Extensão total	290,00	m	
Largura	0,10	m	
Área de pintura de faixas amarelas	29,00	m²	

72947 Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca

A quantida de pintura de faixas de pedestre é dada pela quantidade e as áreas unitárias.

Espessura da faixa	0,40	m
Esspessura da foga	0,40	m
Largura da faixa	3,00	m
Largura da rua	6,00	m
Largura da retenção	0,40	m
Quantidade de retenções	1,00	
Área unitária da faixa	10,12	m²
Quantidade de faixas	2,00	
Área de pintura de pedestres	20,24	m²



20.6.4 Memória de cálculo Obras complementares

6 OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares são os serviços reativos a execução do passeio (aterro atrás do meio-fio e lastro de brita)

6.1 Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe

A quantidade de meio fio é dada pela multiplicação da extensão pelos 2 lados da rua, descontados os cruzamentos mais os meios-fios dos estacionamentos.

Extensão:	155,33	m	
Lados:	2,00		
Total de cruzamentos	-	m	(desconta)
Meios-fios dos estacionamentos.		m	(soma)
Quantidade de meio-fio	310,66	m	

Passeio

6.2 Regularização do passeio

A área de regularização passeio é obtida do desenho.

Área de passeios	457,33	m ²
Área de regularização	457,33	m²

6.3 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos lisos, é dada pela somatória da multiplicação do meio-fio pela largura do passeio, descontando-se a área de blocos tateis.

Área de passeio	457,33	m ²
Área de blocos tateis	137,20	m ²
Área de passeio com blocos lisos	320,13	m ²

6.4 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos pigmentados deve ser obtida do desenho

Área de blocos tateis	137,20	m ²
-----------------------	--------	----------------

Ciclovias

6.5 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização da ciclovias obtida do desenho.

Área de ciclovias	-	m ²
Área de regularização	-	m²

6.6 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área de ciclovias	-	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	-	m³

6.7 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	-	m ²
-------------------	---	----------------

6.8 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada.



Área de pintura de ligação	-	m ²
----------------------------	---	----------------

6.9 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área de pintura de ligação	-	m ²
Espessura da camada	0,04	m
Volume de pista	-	m ³

Volume total	-	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	-	m ²
--------------------	---	----------------

**Faixas elevadas
PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material**

72942/CC

A área de pintura de ligação é dada pela multiplicação da largura da rua pela extensão da faixa elevada obtida do desenho e a quantidade de faixas elevadas.

Largura:	6,00	m
Largura da faixa elevada	5,00	m
Área unitária da faixa	30,00	m ²
Número de faixas elevadas		

Área de pintura de ligação	-	m ²
----------------------------	---	----------------

CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

72965/CC

A quantidade de concreto asfáltico é dada pela multiplicação da largura pela área da seção transversal da faixa, multiplicada pela densidade e pela quantidade de faixas.

Largura:	6,00	m
Seção da faixa	0,66	m ²
Volume unitário das faixas elevadas	3,96	m ³
Número de faixas elevadas	-	
Densidade do material	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	-	t
--------------------	---	---



20.7 Rua Por do Sol

20.7.1 Memória de cálculo terraplenagem

2 TERRAPLENAGEM

Para o cálculo dos volumes de terraplenagem utilizaremos o método das seções, conforme o relatório obtido do software AutocadCivil3D 2013.

Volume de corte acumulado	1.214,00	m³
Volume de aterro acumulado	38,00	m³

2.1 Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro

A área de limpeza do terreno foi obtida diretamente em planta, considerando se a área total de trabalho (inclusive off-set's) e descontando a área onde a via já se encontra implantada.

Área total de trabalho:	2.906,00	m²
Área de via implantada:	826,88	m²
Área de limpeza:	2.079,12	m²

2.2 Escavação em solo local com dmt até 400m

O volume de escavação local é dado pela tabela de volumes apresentada acima, considerando o material necessário para o aterro com o empolamento.

Volumede corte obrigatório:	1.214,00	m³
Empolamento:	1,30	
Volume de aterro:	38,00	m³
Volume de corte necessário:	49,40	m³

Volume de escavação local:	49,40	m³
-----------------------------------	--------------	-----------

2.3 Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km

O volume de escavação para empréstimo é dado pela diferença entre o volume necessário para aterro com empolamento e o volume de escavação local.

Volume de corte necessário:	49,40	m³
Volume de escavação local:	49,40	m³

Volume de empréstimo	-	m³
-----------------------------	----------	-----------

2.4 Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km

O volume de escavação para bota-fora é dado pela diferença entre o volume de escavação e o volume de escavação local necessário para aterro..

Volume de corte necessário:	1.214,00	m³
Volume de corte necessário:	49,40	m³

Volume de bota-fora:	1.164,60	m³
-----------------------------	-----------------	-----------

2.5 Aterro compactado 100% PN

O volume aterro é dado pela tabela de volumes apresentada acima.

Volume de aterro	38,00	m³
-------------------------	--------------	-----------

2.6 Espalhamento de aterro em bota fora

O volume de espalhamento em bota fora é igual ao volume de bota-fora.

Volume de bota-fora:	1.164,60	m³
-----------------------------	-----------------	-----------



20.7.2 Memória de cálculo pavimentação

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Inicialmente, para o cálculo das quantidades de material para a pavimentação sobre terra, retira-se do projeto as áreas a serem pavimentadas

Extensão:	206,72	m
Largura:	6,00	m
Área pavimentada de pista:	1.241,79	m ²
Área pavimentada de estacionamento:	385,56	m ²
Área pavimentada total	1.627,35	m ²

Em seguida, calcula-se as quantidades de materiais para a execução dos serviços de pavimentação, de acordo com as espessuras definidas em projeto.

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização é definida pela área de pavimentação acrescida de 0,50m para cada lado.

Extensão:	206,72	m
Largura adicional:	1,00	m
Área adicional	206,72	m ²
Área pavimentada:	1.627,35	m ²
Área Total:	1.834,07	m²

3.2 CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de macadame seco é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.627,35	m ²
Espessura da camada:	0,40	m
Volume total:	650,94	m³

3.3 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	1.627,35	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	162,74	m³

3.4 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	1.627,35	m ²
-------------------	----------	----------------

3.5 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada, multiplicada pelo número de aplicações.

Área pavimentada:	1.627,35	m ²
Número de camadas	2,00	
Área de pintura de ligação	3.254,70	m²

3.6 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área pavimentada de pista:	1.241,79	m ²
----------------------------	----------	----------------





Espessura de cada camada	0,05	m
Número de camadas	2,00	
Espessura da camada em pista:	0,10	m
Volume de pista	124,18	m ³
Área pavimentada de estacionamento:	385,56	m ²
Espessura da camada de estacionamento	0,04	m
Volume de estacionamento	15,42	m ³
Volume total	139,60	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³
Quantidade de CBUQ	349,00	t



20.7.3 Memória de cálculo sinalização

5 SINALIZAÇÃO

A sinalização vertical é quantificada através da contagem no desenho

Item	Descrição	Unidade	Quantidade de placas (un)	
5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	Contagem manual	2,00
5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	Contagem manual	4,00
5.4	Placa para identificação de rua	unid.	Contagem manual	3,00

5 SINALIZAÇÃO

5.5 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca

A área de pintura de faixas brancas refere-se as faixas de limites de pista e estacionamento, devendo ser otida sua extensão total multiplicada pela largura da faixa.

Quantidade de faixas	-	
Extensão unitária	4,50	m
Largura	0,10	m
Área de pintura de faixas brancas	-	m²

5.6 Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela

A área de pintura de faixas amarelas se refere as faixas separadores de fluxo, devendo ser multiplicada sua extensão pela largura

Km6+2m ao Km6+45m	43,00	m	LE
Km6+2m ao Km6+45m	43,00	m	LD
Km6+57m ao Km6+202m	145,00	m	LE
Km6+57m ao Km6+202m	145,00	m	LD
Extensão total	376,00	m	
Largura	0,10	m	
Área de pintura de faixas amarelas	37,60	m²	

72947 Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca

A quantida de pintura de faixas de pedestre é dada pela quantidade e as áreas unitárias.

Espessura da faixa	0,40	m
Esspessura da foga	0,40	m
Largura da faixa	3,00	m
Largura da rua	6,00	m
Largura da retenção	0,40	m
Quantidade de retenções	1,00	
Área unitária da faixa	10,12	m²
Quantidade de faixas	3,00	
Área de pintura de pedestres	30,36	m²



20.7.4 Memória de cálculo Obras complementares

6 OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares são os serviços reativos a execução do passeio (aterro atrás do meio-fio e lastro de brita)

6.1 Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe

A quantidade de meio fio é dada pela multiplicação da extensão pelos 2 lados da rua, descontados os cruzamentos mais os meios-fios dos estacionamentos.

Extensão:	206,72	m	
Lados:	1,00		
Total de cruzamentos	6,00	m	(desconta)
Meios-fios dos estacionamentos.	210,90	m	(soma)
Quantidade de meio-fio	411,62	m	

Passeio

6.2 Regularização do passeio

A área de regularização passeio é obtida do desenho.

Área de passeios	1.014,82	m ²
Área de regularização	1.014,82	m²

6.3 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos lisos, é dada pela somatória da multiplicação do meio-fio pela largura do passeio, descontando-se a área de blocos tateis.

Área de passeio	1.014,82	m ²
Área de blocos tateis	304,45	m ²
Área de passeio com blocos lisos	710,37	m ²

6.4 Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado

A área de passeio em blocos pigmentados deve ser obtida do desenho

Área de blocos tateis	304,45	m ²
-----------------------	--------	----------------

Ciclovias

6.5 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização da ciclovias obtida do desenho.

Área de ciclovias	409,50	m ²
Área de regularização	409,50	m²

6.6 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área de ciclovias	409,50	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	40,95	m³

6.7 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução

A imprimação da base é dada pela área pavimentada.

Área pavimentada:	409,50	m ²
-------------------	--------	----------------

6.8 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada.



Área de pintura de ligação	409,50	m ²
----------------------------	--------	----------------

6.9 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área de pintura de ligação	409,50	m ²
Espessura da camada	0,04	m
Volume de pista	16,38	m ³

Volume total	16,38	m ³
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	40,95	m²
---------------------------	--------------	----------------------

Faixas elevadas
PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material

72942/CC

A área de pintura de ligação é dada pela multiplicação da largura da rua pela extensão da faixa elevada obtida do desenho e a quantidade de faixas elevadas.

Largura:	6,00	m
Largura da faixa elevada	5,00	m
Área unitária da faixa	30,00	m ²
Número de faixas elevadas	2,00	

Área de pintura de ligação	60,00	m²
-----------------------------------	--------------	----------------------

CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução

72965/CC

A quantidade de concreto asfáltico é dada pela multiplicação da largura pela área da seção transversal da faixa, multiplicada pela densidade e pela quantidade de faixas.

Largura:	6,00	m
Seção da faixa	0,66	m ²
Volume unitário das faixas elevadas	3,96	m ³
Número de faixas elevadas	2,00	
Densidade do material	2,50	t/m ³

Quantidade de CBUQ	19,80	t
---------------------------	--------------	----------



20.8 Memória de cálculo de quantidades da drenagem





21 QUADRO DE QUANTIDADES



21.1 Rua A

Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
74209/001	1.1	Placa de obra - Galvanizada nº 22 - 2,00 x 1,25 m - completa	m²	2,50
	2	TERRAPLENAGEM		
73672/CC	2.1	Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro	m²	2.004,80
72821	2.2	Escavação em solo local com dmt até 400m	m³	19,50
72824	2.3	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	-
72824	2.4	Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km	m³	4.375,50
41722	2.5	Aterro compactado 100% PN	m³	15,00
74034/001	2.6	Espalhamento de aterro em bota fora	m³	4.375,50
	3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		
72961	3.1	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	1.564,60
73711/CC	3.2	CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução	m³	570,72
73710/CC	3.3	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	142,68
72945/CC	3.4	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	1.426,80
72942/CC	3.5	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	2.853,60
72965/CC	3.6	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	298,18
	4	DRENAGEM		
3061	4.1	Escavação de vala não escorada em material de 1ª categoria com profundidade até 1,5m, sem esgotamento	m³	563,07
73962/004	4.2	Escavação de vala não escorada em material de 1ª categoria com profundidade de 1,5m até 3m, sem esgotamento	m³	192,98
73891/001	4.3	Esgotamento de valas com moto-bomba autoescovante	h	
72888	4.4	Carga, descarga e manobra de material removido das valas	m³	499,55
72875	4.5	Transporte de material removido das valas	m³.Km	1.498,65
74015/001	4.6	Reaterro compactação mecânico de vala com compactador manual tipo soquete vibratório	m³	394,49
72824	4.7	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	197,18
73724/CC	4.8	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø40 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	69,00
73722/CC	4.9	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø60 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	106,00
73720/CC	4.10	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø80 cm, com armadura simples - Fornecimento, transporte e assentamento	m	100,00
73721/CC	4.11	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø100 cm, com armadura dupla - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
83659/CC	4.12	Boca lobo conforme projeto	und	9,00
83659/CC	4.13	Boca lobo para tubo d= 60cm, conforme projeto	und	-
83709/CC	4.14	Caixa de ligação conforme projeto	und	2,00
74224/001/C C	4.15	Poço de visita conforme projeto	und	1,00
73856/001/CC	4.16	Boca de bueiro para Ø= 40cm	und	-
73856/002/CC	4.17	Boca de bueiro para Ø= 60cm	und	1,00
73856/003/CC	4.18	Boca de bueiro para Ø= 80cm	und	1,00
73856/004/CC	4.19	Boca de bueiro para Ø= 100cm	und	-
74164/004/CC	4.20	Lastro de brita	m³	17,37
83690/CC	4.21	Dissipador de energia para boca de bueiro d=40cm	m³	-
83690/CC	4.22	Dissipador de energia para boca de bueiro d=60cm	m³	0,47
83690/CC	4.23	Dissipador de energia para boca de bueiro d=80cm	m³	0,77
83690/CC	4.24	Dissipador de energia para boca de bueiro d=100cm	m³	-
83662	4.25	Dreno cego com brita	m³	-
	5	SINALIZAÇÃO		
CCP01	5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	-
CCP02	5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	2,00
CCP03	5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	5,00



Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
CCP04	5.4	Placa para identificação de rua	unid.	-
72947	5.5	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca	m ²	10,80
72947	5.6	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela	m ²	-
72947	5.7	Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca	m ²	35,46
	6	OBRAS COMPLEMENTARES		
73763/004	6.1	Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe	m	342,80
		Passeio		
5622	6.2	Regularização do passeio	m ²	250,14
CCP06	6.3	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - liso cor natural	m ²	583,66
CCP07	6.4	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado	m ²	250,14
		Ciclovía		
72961	6.5	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m ²	307,87
73710/CC	6.6	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m ³	30,79
72945/CC	6.7	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m ² - Fornecimento, transporte e Execução	m ²	307,87
72942/CC	6.8	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m ² - Execução e fornecimento do material	m ²	307,87
72965/CC	6.9	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução	T	30,78
		Faixas elevadas		
72942/CC	6.10	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m ² - Execução e fornecimento do material	m ²	35,00
72965/CC	6.11	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	11,55



21.2 Rua B

Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
74209/001	1.1	Placa de obra - Galvanizada nº 22 - 2,00 x 1,25 m - completa	m²	2,50
	2	TERRAPLENAGEM		
73672/CC	2.1	Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro	m²	513,28
72821	2.2	Escavação em solo local com dmt até 400m	m³	1,30
72824	2.3	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	-
72824	2.4	Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km	m³	380,29
41722	2.5	Aterro compactado 100% PN	m³	1,00
74034/001	2.6	Espalhamento de aterro em bota fora	m³	380,29
	3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		
72961	3.1	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	768,99
73711/CC	3.2	CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução	m³	184,33
73710/CC	3.3	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	65,83
72945/CC	3.4	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	658,31
72942/CC	3.5	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	658,31
72965/CC	3.6	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	65,83
	4	DRENAGEM		
3061	4.1	Escavação de vala não escorada em material de 1º ca categoria com profundidade até 1,5m, sem esgotamento	m³	113,81
73962/004	4.2	Escavação de vala não escorada em material de 1º ca categoria com profundidade de 1,5m até 3m, sem esgotamento	m³	11,94
73891/001	4.3	Esgotamento de valas com moto-bomba autoescovante	h	
72888	4.4	Carga, descarga e manobra de material removido das valas	m³	125,71
72875	4.5	Transporte de material removido das valas	m³.Km	377,13
74015/001	4.6	Reaterro compactação mecanico de vala com compactador manual tipo soquete vibratório	m³	41,30
72824	4.7	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	41,27
73724/CC	4.8	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø40 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	70,00
73722/CC	4.9	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø60 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
73720/CC	4.10	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø80 cm, com armadura simples - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
73721/CC	4.11	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø100 cm, com armadura dupla - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
83659/CC	4.12	Boca lobo conforme projeto	und	6,00
83659/CC	4.13	Boca lobo para tubo d= 60cm, conforme projeto	und	-
83709/CC	4.14	Caixa de ligação conforme projeto	und	-
74224/001/C	4.15	Poço de visita conforme projeto	und	2,00
73856/001/CC	4.16	Boca de bueiro para Ø= 40cm	und	-
73856/002/CC	4.17	Boca de bueiro para Ø= 60cm	und	-
73856/003/CC	4.18	Boca de bueiro para Ø= 80cm	und	-
73856/004/CC	4.19	Boca de bueiro para Ø= 100cm	und	-
74164/004/CC	4.20	Lastro de brita	m³	3,15
83690/CC	4.21	Dissipador de energia para boca de bueiro d=40cm	m³	-
83690/CC	4.22	Dissipador de energia para boca de bueiro d=60cm	m³	-
83690/CC	4.23	Dissipador de energia para boca de bueiro d=80cm	m³	-
83690/CC	4.24	Dissipador de energia para boca de bueiro d=100cm	m³	-
83662	4.25	Dreno cego com brita	m³	-
	5	SINALIZAÇÃO		
CCP01	5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	4,00
CCP02	5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	4,00



Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
CCP03	5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	6,00
CCP04	5.4	Placa para identificação de rua	unid.	-
72947	5.5	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca	m²	-
72947	5.6	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela	m²	-
72947	5.7	Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca	m²	30,36
	6	OBRAS COMPLEMENTARES		
73763/004	6.1	Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe	m	215,36
		Passeio		
5622	6.2	Regularização do passeio	m²	80,80
CCP06	6.3	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - liso cor natural	m²	188,53
CCP07	6.4	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado	m²	80,80
		Ciclovía		
72961	6.5	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	-
73710/CC	6.6	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	-
72945/CC	6.7	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	-
72942/CC	6.8	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.9	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução	T	-
		Faixas elevadas		
72942/CC	6.10	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.11	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	-



21.3 Rua Sonia Bodziak

Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
74209/001	1.1	Placa de obra - Galvanizada nº 22 - 2,00 x 1,25 m - completa	m²	2,50
	2	TERRAPLENAGEM		
73672/CC	2.1	Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro	m²	1.429,28
72821	2.2	Escavação em solo local com dmt até 400m	m³	40,30
72824	2.3	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	-
72824	2.4	Escavação em solo - boca-fora com DMT até 1Km	m³	1.233,70
41722	2.5	Aterro compactado 100% PN	m³	31,00
74034/001	2.6	Espalhamento de aterro em boca fora	m³	1.233,70
	3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		
72961	3.1	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	1.670,03
73711/CC	3.2	CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução	m³	584,64
73710/CC	3.3	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	146,16
72945/CC	3.4	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	1.461,60
72942/CC	3.5	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	2.923,20
72965/CC	3.6	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	365,40
	4	DRENAGEM		
3061	4.1	Escavação de vala não escorada em material de 1ª categoria com profundidade até 1,5m, sem esgotamento	m³	416,46
73962/004	4.2	Escavação de vala não escorada em material de 1ª categoria com profundidade de 1,5m até 3m, sem esgotamento	m³	14,92
73891/001	4.3	Esgotamento de valas com moto-bomba autoescovante	h	
72888	4.4	Carga, descarga e manobra de material removido das valas	m³	241,97
72875	4.5	Transporte de material removido das valas	m³.Km	725,91
74015/001	4.6	Reaterro compactação mecânico de vala com compactador manual tipo soquete vibratório	m³	291,29
72824	4.7	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	145,59
73724/CC	4.8	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø40 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	35,00
73722/CC	4.9	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø60 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	214,00
73720/CC	4.10	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø80 cm, com armadura simples - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
73721/CC	4.11	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø100 cm, com armadura dupla - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
83659/CC	4.12	Boca lobo conforme projeto	und	5,00
83659/CC	4.13	Boca lobo para tubo d= 60cm, conforme projeto	und	6,00
83709/CC	4.14	Caixa de ligação conforme projeto	und	-
74224/001/C	4.15	Poço de visita conforme projeto	und	-
73856/001/CC	4.16	Boca de bueiro para Ø= 40cm	und	-
73856/002/CC	4.17	Boca de bueiro para Ø= 60cm	und	1,00
73856/003/CC	4.18	Boca de bueiro para Ø= 80cm	und	-
73856/004/CC	4.19	Boca de bueiro para Ø= 100cm	und	-
74164/004/CC	4.20	Lastro de brita	m³	14,89
83690/CC	4.21	Dissipador de energia para boca de bueiro d=40cm	m³	-
83690/CC	4.22	Dissipador de energia para boca de bueiro d=60cm	m³	0,47
83690/CC	4.23	Dissipador de energia para boca de bueiro d=80cm	m³	-
83690/CC	4.24	Dissipador de energia para boca de bueiro d=100cm	m³	-
83662	4.25	Dreno cego com brita	m³	-
	5	SINALIZAÇÃO		
CCP01	5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	-
CCP02	5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	4,00



Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
CCP03	5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	8,00
CCP04	5.4	Placa para identificação de rua	unid.	2,00
72947	5.5	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca	m²	-
72947	5.6	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela	m²	-
72947	5.7	Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca	m²	47,28
	6	OBRAS COMPLEMENTARES		
73763/004	6.1	Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe	m	392,86
		Passeio		
5622	6.2	Regularização do passeio	m²	237,56
CCP06	6.3	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - liso cor natural	m²	554,29
CCP07	6.4	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado	m²	237,56
		Ciclovía		
72961	6.5	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	-
73710/CC	6.6	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	-
72945/CC	6.7	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	-
72942/CC	6.8	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.9	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução	T	-
		Faixas elevadas		
72942/CC	6.10	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.11	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	-



21.4 Rua Pinheiro

Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
74209/001	1.1	Placa de obra - Galvanizada nº 22 - 2,00 x 1,25 m - completa	m²	2,50
	2	TERRAPLENAGEM		
73672/CC	2.1	Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro	m²	1.293,12
72821	2.2	Escavação em solo local com dmt até 400m	m³	115,70
72824	2.3	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	-
72824	2.4	Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km	m³	769,30
41722	2.5	Aterro compactado 100% PN	m³	89,00
74034/001	2.6	Espalhamento de aterro em bota fora	m³	769,30
	3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		
72961	3.1	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	1.699,99
73711/CC	3.2	CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução	m³	451,83
73710/CC	3.3	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	233,20
72945/CC	3.4	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	1.457,52
72942/CC	3.5	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	1.457,52
72965/CC	3.6	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	182,20
	4	DRENAGEM		
3061	4.1	Escavação de vala não escorada em material de 1º ca categoria com profundidade até 1,5m, sem esgotamento	m³	203,83
73962/004	4.2	Escavação de vala não escorada em material de 1º ca categoria com profundidade de 1,5m até 3m, sem esgotamento	m³	-
73891/001	4.3	Esgotamento de valas com moto-bomba autoescovante	h	
72888	4.4	Carga, descarga e manobra de material removido das valas	m³	103,28
72875	4.5	Transporte de material removido das valas	m³.Km	309,84
74015/001	4.6	Reaterro compactação mecanico de vala com compactador manual tipo soquete vibratório	m³	154,62
72824	4.7	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	77,27
73724/CC	4.8	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø40 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	159,00
73722/CC	4.9	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø60 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	6,00
73720/CC	4.10	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø80 cm, com armadura simples - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
73721/CC	4.11	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø100 cm, com armadura dupla - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
83659/CC	4.12	Boca lobo conforme projeto	und	8,00
83659/CC	4.13	Boca lobo para tubo d= 60cm, conforme projeto	und	-
83709/CC	4.14	Caixa de ligação conforme projeto	und	-
74224/001/C	4.15	Poço de visita conforme projeto	und	2,00
73856/001/CC	4.16	Boca de bueiro para Ø= 40cm	und	-
73856/002/CC	4.17	Boca de bueiro para Ø= 60cm	und	-
73856/003/CC	4.18	Boca de bueiro para Ø= 80cm	und	-
73856/004/CC	4.19	Boca de bueiro para Ø= 100cm	und	-
74164/004/CC	4.20	Lastro de brita	m³	7,12
83690/CC	4.21	Dissipador de energia para boca de bueiro d=40cm	m³	-
83690/CC	4.22	Dissipador de energia para boca de bueiro d=60cm	m³	-
83690/CC	4.23	Dissipador de energia para boca de bueiro d=80cm	m³	-
83690/CC	4.24	Dissipador de energia para boca de bueiro d=100cm	m³	-
83662	4.25	Dreno cego com brita	m³	-
	5	SINALIZAÇÃO		
CCP01	5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	2,00
CCP02	5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	2,00



Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
CCP03	5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	4,00
CCP04	5.4	Placa para identificação de rua	unid.	1,00
72947	5.5	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca	m²	-
72947	5.6	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela	m²	-
72947	5.7	Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca	m²	30,36
	6	OBRAS COMPLEMENTARES		
73763/004	6.1	Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe	m	478,94
		Passeio		
5622	6.2	Regularização do passeio	m²	226,39
CCP06	6.3	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - liso cor natural	m²	528,25
CCP07	6.4	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado	m²	226,39
		Ciclovía		
72961	6.5	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	-
73710/CC	6.6	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	-
72945/CC	6.7	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	-
72942/CC	6.8	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.9	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução	T	-
		Faixas elevadas		
72942/CC	6.10	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.11	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	-



21.5 Rua 21 de Outubro

Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
74209/001	1.1	Placa de obra - Galvanizada nº 22 - 2,00 x 1,25 m - completa	m²	2,50
	2	TERRAPLENAGEM		
73672/CC	2.1	Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro	m²	1.151,76
72821	2.2	Escavação em solo local com dmt até 400m	m³	72,80
72824	2.3	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	-
72824	2.4	Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km	m³	658,20
41722	2.5	Aterro compactado 100% PN	m³	56,00
74034/001	2.6	Espalhamento de aterro em bota fora	m³	658,20
	3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		
72961	3.1	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	1.530,53
73711/CC	3.2	CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução	m³	367,42
73710/CC	3.3	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	131,22
72945/CC	3.4	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	1.312,22
72942/CC	3.5	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	1.312,22
72965/CC	3.6	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	131,23
	4	DRENAGEM		
3061	4.1	Escavação de vala não escorada em material de 1º ca tegoria com profundidade até 1,5m, sem esgotamento	m³	266,44
73962/004	4.2	Escavação de vala não escorada em material de 1º ca tegoria com profundidade de 1,5m até 3m, sem esgotamento	m³	10,11
73891/001	4.3	Esgotamento de valas com moto-bomba autoescovante	h	
72888	4.4	Carga, descarga e manobra de material removido das valas	m³	147,14
72875	4.5	Transporte de material removido das valas	m³.Km	441,42
74015/001	4.6	Reaterro compactação mecanico de vala com compactador manual tipo soquete vibratório	m³	199,01
72824	4.7	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	99,46
73724/CC	4.8	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø40 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	108,00
73722/CC	4.9	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø60 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	61,00
73720/CC	4.10	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø80 cm, com armadura simples - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
73721/CC	4.11	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø100 cm, com armadura dupla - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
83659/CC	4.12	Boca lobo conforme projeto	und	7,00
83659/CC	4.13	Boca lobo para tubo d= 60cm, conforme projeto	und	1,00
83709/CC	4.14	Caixa de ligação conforme projeto	und	-
74224/001/C	4.15	Poço de visita conforme projeto	und	2,00
73856/001/CC	4.16	Boca de bueiro para Ø= 40cm	und	-
73856/002/CC	4.17	Boca de bueiro para Ø= 60cm	und	-
73856/003/CC	4.18	Boca de bueiro para Ø= 80cm	und	-
73856/004/CC	4.19	Boca de bueiro para Ø= 100cm	und	-
74164/004/CC	4.20	Lastro de brita	m³	8,43
83690/CC	4.21	Dissipador de energia para boca de bueiro d=40cm	m³	-
83690/CC	4.22	Dissipador de energia para boca de bueiro d=60cm	m³	-
83690/CC	4.23	Dissipador de energia para boca de bueiro d=80cm	m³	-
83690/CC	4.24	Dissipador de energia para boca de bueiro d=100cm	m³	-
83662	4.25	Dreno cego com brita	m³	-
	5	SINALIZAÇÃO		
CCP01	5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	2,00
CCP02	5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	2,00



Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
CCP03	5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	4,00
CCP04	5.4	Placa para identificação de rua	unid.	3,00
72947	5.5	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca	m²	-
72947	5.6	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela	m²	-
72947	5.7	Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca	m²	30,36
	6	OBRAS COMPLEMENTARES		
73763/004	6.1	Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe	m	424,62
		Passeio		
5622	6.2	Regularização do passeio	m²	226,39
CCP06	6.3	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - liso cor natural	m²	528,25
CCP07	6.4	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado	m²	226,39
		Ciclovía		
72961	6.5	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	-
73710/CC	6.6	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	-
72945/CC	6.7	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	-
72942/CC	6.8	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.9	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução	T	-
		Faixas elevadas		
72942/CC	6.10	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.11	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	-



21.6 Rua Horizonte

Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
74209/001	1.1	Placa de obra - Galvanizada nº 22 - 2,00 x 1,25 m - completa	m²	2,50
	2	TERRAPLENAGEM		
73672/CC	2.1	Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro	m²	872,68
72821	2.2	Escavação em solo local com dmt até 400m	m³	111,80
72824	2.3	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	-
72824	2.4	Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km	m³	320,20
41722	2.5	Aterro compactado 100% PN	m³	86,00
74034/001	2.6	Espalhamento de aterro em bota fora	m³	320,20
	3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		
72961	3.1	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	1.089,26
73711/CC	3.2	CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução	m³	261,50
73710/CC	3.3	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	93,39
72945/CC	3.4	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	933,93
72942/CC	3.5	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	933,93
72965/CC	3.6	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	93,40
	4	DRENAGEM		
3061	4.1	Escavação de vala não escorada em material de 1ª categoria com profundidade até 1,5m, sem esgotamento	m³	172,85
73962/004	4.2	Escavação de vala não escorada em material de 1ª categoria com profundidade de 1,5m até 3m, sem esgotamento	m³	1,20
73891/001	4.3	Esgotamento de valas com moto-bomba autoescovante	h	
72888	4.4	Carga, descarga e manobra de material removido das valas	m³	87,11
72875	4.5	Transporte de material removido das valas	m³.Km	261,33
74015/001	4.6	Reaterro compactação mecânico de vala com compactador manual tipo soquete vibratório	m³	133,72
72824	4.7	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	66,84
73724/CC	4.8	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø40 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	142,00
73722/CC	4.9	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø60 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
73720/CC	4.10	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø80 cm, com armadura simples - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
73721/CC	4.11	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø100 cm, com armadura dupla - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
83659/CC	4.12	Boca lobo conforme projeto	und	6,00
83659/CC	4.13	Boca lobo para tubo d= 60cm, conforme projeto	und	-
83709/CC	4.14	Caixa de ligação conforme projeto	und	-
74224/001/C	4.15	Poço de visita conforme projeto	und	1,00
73856/001/CC	4.16	Boca de bueiro para Ø= 40cm	und	-
73856/002/CC	4.17	Boca de bueiro para Ø= 60cm	und	-
73856/003/CC	4.18	Boca de bueiro para Ø= 80cm	und	-
73856/004/CC	4.19	Boca de bueiro para Ø= 100cm	und	-
74164/004/CC	4.20	Lastro de brita	m³	5,98
83690/CC	4.21	Dissipador de energia para boca de bueiro d=40cm	m³	-
83690/CC	4.22	Dissipador de energia para boca de bueiro d=60cm	m³	-
83690/CC	4.23	Dissipador de energia para boca de bueiro d=80cm	m³	-
83690/CC	4.24	Dissipador de energia para boca de bueiro d=100cm	m³	-
83662	4.25	Dreno cego com brita	m³	-
	5	SINALIZAÇÃO		
CCP01	5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	2,00
CCP02	5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	2,00



Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
CCP03	5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	2,00
CCP04	5.4	Placa para identificação de rua	unid.	2,00
72947	5.5	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca	m²	-
72947	5.6	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela	m²	-
72947	5.7	Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca	m²	20,24
	6	OBRAS COMPLEMENTARES		
73763/004	6.1	Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe	m	310,66
		Passeio		
5622	6.2	Regularização do passeio	m²	137,20
CCP06	6.3	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - liso cor natural	m²	320,13
CCP07	6.4	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado	m²	137,20
		Ciclovía		
72961	6.5	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	-
73710/CC	6.6	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	-
72945/CC	6.7	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	-
72942/CC	6.8	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.9	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução	T	-
		Faixas elevadas		
72942/CC	6.10	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	-
72965/CC	6.11	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	-



21.7 Rua Por do Sol

Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
74209/001	1.1	Placa de obra - Galvanizada nº 22 - 2,00 x 1,25 m - completa	m²	2,50
	2	TERRAPLENAGEM		
73672/CC	2.1	Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro	m²	2.079,12
72821	2.2	Escavação em solo local com dmt até 400m	m³	49,40
72824	2.3	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	-
72824	2.4	Escavação em solo - bota-fora com DMT até 1Km	m³	1.164,60
41722	2.5	Aterro compactado 100% PN	m³	38,00
74034/001	2.6	Espalhamento de aterro em bota fora	m³	1.164,60
	3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		
72961	3.1	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	1.834,07
73711/CC	3.2	CAMADA DE MACADAME SECO - Fornecimento, transporte e Execução	m³	650,94
73710/CC	3.3	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	162,74
72945/CC	3.4	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	1.627,35
72942/CC	3.5	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	3.254,70
72965/CC	3.6	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	349,00
	4	DRENAGEM		
3061	4.1	Escavação de vala não escorada em material de 1º ca categoria com profundidade até 1,5m, sem esgotamento	m³	172,85
73962/004	4.2	Escavação de vala não escorada em material de 1º ca categoria com profundidade de 1,5m até 3m, sem esgotamento	m³	1,20
73891/001	4.3	Esgotamento de valas com moto-bomba autoescovante	h	
72888	4.4	Carga, descarga e manobra de material removido das valas	m³	87,11
72875	4.5	Transporte de material removido das valas	m³.Km	261,33
74015/001	4.6	Reaterro compactação mecanico de vala com compactador manual tipo soquete vibratório	m³	133,72
72824	4.7	Escavação em solo - empréstimo com DMT até 1Km	m³	66,84
73724/CC	4.8	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø40 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	142,00
73722/CC	4.9	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø60 cm - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
73720/CC	4.10	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø80 cm, com armadura simples - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
73721/CC	4.11	Corpo de bueiro de drenagem urbana Ø100 cm, com armadura dupla - Fornecimento, transporte e assentamento	m	-
83659/CC	4.12	Boca lobo conforme projeto	und	6,00
83659/CC	4.13	Boca lobo para tubo d= 60cm, conforme projeto	und	-
83709/CC	4.14	Caixa de ligação conforme projeto	und	-
74224/001/C	4.15	Poço de visita conforme projeto	und	1,00
73856/001/CC	4.16	Boca de bueiro para Ø= 40cm	und	-
73856/002/CC	4.17	Boca de bueiro para Ø= 60cm	und	-
73856/003/CC	4.18	Boca de bueiro para Ø= 80cm	und	-
73856/004/CC	4.19	Boca de bueiro para Ø= 100cm	und	-
74164/004/CC	4.20	Lastro de brita	m³	5,98
83690/CC	4.21	Dissipador de energia para boca de bueiro d=40cm	m³	-
83690/CC	4.22	Dissipador de energia para boca de bueiro d=60cm	m³	-
83690/CC	4.23	Dissipador de energia para boca de bueiro d=80cm	m³	-
83690/CC	4.24	Dissipador de energia para boca de bueiro d=100cm	m³	-
83662	4.25	Dreno cego com brita	m³	-
	5	SINALIZAÇÃO		
CCP01	5.1	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	2,00
CCP02	5.2	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	2,00



Código	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
CCP03	5.3	Placas totalmente refletiva tipo A32a (Travessia de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	4,00
CCP04	5.4	Placa para identificação de rua	unid.	3,00
72947	5.5	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica branca	m²	-
72947	5.6	Pintura de faixas de sinalização com tinta acrílica amarela	m²	-
72947	5.7	Pintura de faixas de pedestre com tinta acrílica branca	m²	30,36
	6	OBRAS COMPLEMENTARES		
73763/004	6.1	Meio-fio de concreto conjugado com sarjeta conforme detalhe	m	411,62
		Passeio		
5622	6.2	Regularização do passeio	m²	304,45
CCP06	6.3	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - liso cor natural	m²	710,37
CCP07	6.4	Passeio em bloco intertravado de concreto (paver) tipo holandes (espessura 6cm), inclusive colchão de areia - tatil pigmentado	m²	304,45
		Ciclovía		
72961	6.5	Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN	m²	409,50
73710/CC	6.6	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Fornecimento, transporte e Execução	m³	40,95
72945/CC	6.7	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m² - Fornecimento, transporte e Execução	m²	409,50
72942/CC	6.8	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	409,50
72965/CC	6.9	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ -Fornecimento, transporte e Execução	T	40,95
		Faixas elevadas		
72942/CC	6.10	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m² - Execução e fornecimento do material	m²	60,00
72965/CC	6.11	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Fornecimento, transporte e Execução	T	19,80



22 PLANTAS



Projeto - Muros



22.1 Rua A

22.1.1 Projeto Geométrico e de Pavimentação

22.1.2 Projeto de Drenagem Pluvial

22.1.3 Projeto de Sinalização Viária

22.1.4 Perfil Longitudinal



22.2 Rua B

22.2.1 Projeto Geométrico e de Pavimentação

22.2.2 Projeto de Drenagem Pluvial

22.2.3 Projeto de Sinalização Viária

22.2.4 Perfil Longitudinal



22.3 Rua Sonia Bodziak

22.3.1 *Projeto Geométrico e de Pavimentação*

22.3.2 *Projeto de Drenagem Pluvial*

22.3.3 *Projeto de Sinalização Viária*

22.3.4 *Perfil Longitudinal*



22.4 Rua Pinheiro

22.4.1 *Projeto Geométrico e de Pavimentação*

22.4.2 *Projeto de Drenagem Pluvial*

22.4.3 *Projeto de Sinalização Viária*

22.4.4 *Perfil Longitudinal*



22.5 Rua 21 de Outubro

22.5.1 *Projeto Geométrico e de Pavimentação*

22.5.2 *Projeto de Drenagem Pluvial*

22.5.3 *Projeto de Sinalização Viária*

22.5.4 *Perfil Longitudinal*



22.6 Rua Horizonte

22.6.1 *Projeto Geométrico e de Pavimentação*

22.6.2 *Projeto de Drenagem Pluvial*

22.6.3 *Projeto de Sinalização Viária*

22.6.4 *Perfil Longitudinal*



22.7 Rua Por do Sol

22.7.1 *Projeto Geométrico e de Pavimentação*

22.7.2 *Projeto de Drenagem Pluvial*

22.7.3 *Projeto de Sinalização Viária*

22.7.4 *Perfil Longitudinal*



22.8 Seções típicas de terraplenagem

22.9 Seções típicas de pavimentação



22.10 Seções transversais Rua A

22.11 Seções transversais Rua B

22.12 Seções transversais Rua Horizonte



22.13 Seções transversais Rua Sonia Bodziak

22.14 Seções transversais Rua Pinheiro



22.15 Seções transversais Rua 21 de Outubro

22.16 Seções transversais Rua Por do Sol



22.17 Projeto de drenagem – Planta Geral



22.18 Projeto de drenagem – detalhes



22.19 Projeto de sinalização - detalhes