



AZIMUTE
ENGENHARIA



**ENGENHARIA
DE TRANSPORTES**



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA DE PAVIMENTAÇÃO URBANA
RUA CLARA MARCARINI E RUA MIRANDA**

**PROJETO EXECUTIVO
VOLUME 01 - RELATÓRIO TÉCNICO**

REL-9434-04-EX-01-A

MARÇO DE 2020 | JOINVILLE | SC

ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE DOUTOR PEDRINHO
SECRETARIA DE OBRAS, ESTRADAS E SERVIÇOS URBANOS

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA DE
PAVIMENTAÇÃO URBANA

Trecho: : Rua Miranda e Rua Clara Marcarini

Município : Doutor Pedrinho/SC

PROJETO EXECUTIVO
VOLUME 01 - RELATÓRIO TÉCNICO

- Elaboração: AZIMUTE Engenharia
- Ordem de Serviço: 9434

Joinville, SC - Março de 2020.

A	Março/2020	Bruna	Emissão inicial	Vander	Bruna
Rev.	Data	Elaboração	Modificação	Verificação	Coordenação

SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO	8
2.0 - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA	10
2.1 - Mapa de Situação	11
2.2 - Planta de Localização	13
3.0 - ESTUDO TOPOGRÁFICO	15
3.1 - Introdução	16
3.2 - Recursos Utilizados	16
3.2.1 - Equipamentos	16
3.2.2 - Equipe Técnica	17
3.3 - Referências Utilizadas	17
3.3.1 - Considerações	17
4.0 - PROJETO GEOMÉTRICO	18
4.1 - Considerações	19
4.2 - Elementos de projeto	21
4.2.1 - Veículo de Projeto	21
4.2.2 - Seção transversal	21
4.2.3 - Definição em planta	21
4.2.4 - Definição do Perfil	22
4.2.5 - Alinhamento predial	22
4.3 - Alinhamento geométrico	22
4.3.1 - Relatório de alinhamento horizontal	22
4.3.2 - Relatório de alinhamento vertical	27
5.0 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM	30
5.1 - Introdução	31
5.2 - Metodologia	31
5.2.1 - Considerações	31
5.2.2 - Seções Transversais	31
5.2.3 - Inclinação dos Taludes	31
5.2.4 - Cálculo dos Volumes e Distribuição de Terraplenagem	31
5.3 - Volumes de Terraplenagem	32
6.0 - PROJETO DE DRENAGEM	35

6.1 - Considerações	36
6.2 - Dispositivos de Drenagem Superficial	36
6.2.1 - Considerações	36
6.2.2 - Meio-fio simples	36
6.2.3 - Sarjetas, calhas e valetas	37
6.2.4 - Caixas Coletoras de Sarjeta – CCS.....	37
6.3 - Dispositivos de Drenagem Urbana	37
6.3.1 - Considerações	37
6.3.2 - Bocas-de-lobo simples com grelha de concreto - BLC.....	37
6.3.3 - Poços de visita - PV.....	37
6.3.4 - Caixas de Ligação e Passagem - CLP	38
6.3.5 - Bueiros tubulares de concreto	38
6.4 - Parâmetros de Cálculo	39
6.4.1 - Cálculo da vazão	39
6.4.2 - Planilhas de cálculo dos dispositivos.....	42
6.5 - Especificações de serviço.....	45
7.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	46
7.1 - Introdução	47
7.2 - Considerações	47
7.2.1 - Tráfego.....	47
7.2.2 - Estudo Geotécnico.....	47
7.3 - Dimensionamento	48
7.3.1 - Cálculo da Espessura (Metodologia DER/SC - 1981)	48
7.4 - Solução de Projeto.....	50
7.4.1 - Considerações	50
8.0 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO	51
8.1 - Introdução	52
8.1.1 - Considerações	52
8.1.2 - Velocidades Máximas Consideradas.....	52
8.2 - Sinalização Horizontal	52
8.2.1 - Considerações	52
8.3 - Sinalização Vertical.....	53
8.4 - Sinalização por Condução Ótica.....	53
8.4.1 - Tachas	53
8.4.2 - Tachões	54
9.0 - PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	55

9.1 - Considerações	56
9.2 - Componentes.....	56
9.2.1 - Passeios	56
9.2.2 - Acessos e rebaixos.....	56
9.2.3 - Táteis	56
9.2.4 - Rebaixo para acessos residenciais	56
9.2.5 - Viga de travamento nos passeios.....	57
9.2.6 - Plantio de grama.....	57
9.3 - Remoção e/ou Relocação.....	57
10.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	58
10.1 - Introdução	59
10.2 - Serviços Iniciais	59
10.2.1 - Mobilização, desmobilização e implantação do canteiro de obras	59
10.2.2 - Sinalização e Desvio de Obras.....	60
10.2.3 - Notas de Serviço para Locação da obra.....	60
10.2.4 - Fornecimento de materiais	65
10.3 - Terraplenagem.....	67
10.3.1 - Serviços Preliminares	67
10.3.2 - Cortes	67
10.3.3 - Aterros	67
10.3.4 - Controle tecnológico	67
10.4 - Pavimentação	69
10.4.1 - Regularização do subleito.....	69
10.4.2 - Base.....	69
10.5 - Pavimentação e passeio em paver.....	71
10.5.1 - Exigências e Dimensões.....	71
10.6 - Drenagem e obras de arte correntes	75
10.7 - Sinalização viária	77
10.8 - Obras complementares.....	78
10.8.1 - Considerações	78
10.8.2 - Acessos e rebaixos.....	78
10.8.3 - Meio-fio de concreto pré-moldado	78
11.0 - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO	80
11.1 - Considerações	81
11.2 - Especificações de Serviço - DNIT	81
11.2.1 - ES - Terraplenagem.....	81

11.2.2 - ES - Drenagem Pluvial, Subsuperficial e Profunda	81
11.2.3 - ES - Pavimentação	81
11.2.4 - ES - Sinalização Rodoviária	81
11.3 - Normas - ABNT e outras.....	82
11.3.1 - Pavimentação	82
11.3.2 - Obras Complementares.....	82
12.0 - QUADRO DE QUANTIDADES E ORÇAMENTO ESTIMATIVO.....	83
12.1 - Determinação do BDI.....	84
12.2 - Resumo do Orçamento.....	85
12.3 - Rua Clara Marcarini	87
12.3.1 - Memória de cálculo dos quantitativos.....	87
12.3.2 - Quadro de quantidades	91
12.3.3 - Orçamento estimativo	95
12.3.4 - Cronograma físico financeiro	99
12.4 - Rua Miranda	101
12.4.1 - Memória de cálculo dos quantitativos.....	101
12.4.2 - Quadro de quantidades	105
12.4.3 - Orçamento estimativo	109
12.4.4 - Cronograma físico financeiro	113
12.5 - Composições Unitárias	115
13.0 - DOCUMENTOS.....	120
13.1 - ART - Anotação de Responsabilidade Técnica	121
14.0 - TERMO DE ENCERRAMENTO	123

1.0 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO

1.0 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO

A empresa AZIMUTE Engenharia, entrega nesta oportunidade o **relatório volume 01 (relatório técnico)** do projeto de engenharia viária de pavimentação urbana das Ruas Miranda e Clara Marcarini localizadas no município de Doutor Pedrinho, SC.

O projeto visa à prestação de serviços técnicos de engenharia especializada para a elaboração do projeto viário urbano para a pavimentação e implantação de melhorias de vias municipais de Doutor Pedrinho, SC. A apresentação do projeto é dividida em 2 relatórios, sendo:

- Volume 1 - Relatório técnico;
- Volume 2 - Projeto de execução.

A elaboração do projeto conta com o seguinte escopo:

- Estudo e levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado;
- Estudo hidrológico;
- Projeto geométrico;
- Projeto de terraplenagem;
- Projeto de drenagem pluvial;
- Projeto de pavimentação;
- Projeto de sinalização viária;
- Projeto de obras complementares;
- Plano de execução da obra, cronograma e memorial descritivo;
- Quantitativos e orçamento estimativo.

Os serviços ora apresentados baseiam-se nos termos contratuais firmados, cujas principais referências são:

- Ordem de Serviço: 9434

AZIMUTE Engenharia
Março de 2020

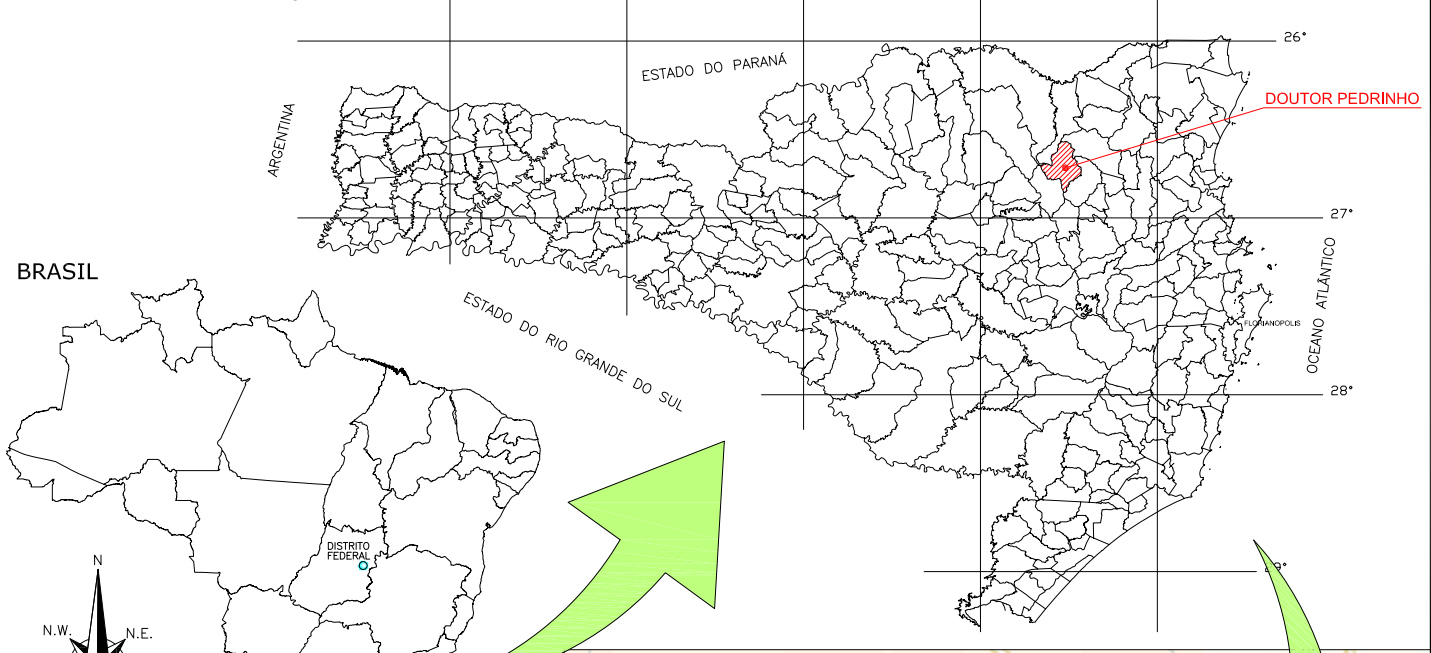
2.0 - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

2.0 - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

2.1 - Mapa de Situação

MAPA DE SITUAÇÃO

53° 52° 51° 50° 49° SANTA CATARINA



REV.	DATA	ELABORAÇÃO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	COORDENAÇÃO
A	MAR/2020	MARIANA	APRESENTAÇÃO INICIAL	BRUNA	BRUNA

NOTAS:
 1. PARA PERFEITO ENTENDIMENTO, ESTE DESENHO DEVERÁ SER IMPRESSO COLORIDO;
 2. ESTE DESENHO CONTÉM INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS A FINALIDADE QUE SE PROPÕE E NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.

ELABORAÇÃO: **azimute ENGENHARIA** CONTRATANTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO MÉDIO VALE DO ITAJAÍ - CIMVI

PROJETO: **PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA PAVIMENTAÇÃO URBANA**
 LOCAL: RUA CLARA MARCARINI E RUA MIRANDA
 MUNICÍPIO DE DOUTOR PEDRINHO / SC

CONTEÚDO: **MAPA DE SITUAÇÃO** DATA: MARÇO/2020
 ESCALA: SEM ESCALA

CODIFICAÇÃO: **SIT-9434-04-MP-01-A** EXTENSÃO/ÁREA: - PRANCHA: **01 /01**
 RESPONSÁVEL (CONTRATANTE): MUNICÍPIO DE DOUTOR PEDRINHO RESPONSÁVEL TÉCNICO (AZIMUTE): ENG. ANTÔNIO CARLOS RAMUSKI CREA SC: 026.930-7

2.2 - Planta de Localização

3.0 - ESTUDO TOPOGRÁFICO

3.0 - ESTUDO TOPOGRÁFICO

3.1 - Introdução

Entende-se topografia como a descrição de um lugar, sendo esta a ciência que estuda todos os acidentes geográficos definindo a sua situação e localização na Terra. É ainda o estudo dos princípios e métodos necessários para a descrição e representação das superfícies dos corpos, em especial para a cartografia. Tem a importância de determinar analiticamente as medidas de área e perímetro, localização, orientação, variações no relevo, etc. representando graficamente em cartas ou plantas técnicas.

3.2 - Recursos Utilizados

Para o posicionamento e processamento geodésico do levantamento topográfico bem como a definição da altitude geométrica e os elementos coletados em campo foram necessárias a manipulação dos dados em escritório através de programas específicos para a área de engenharia, nas versões mais atuais do AutoCAD Civil3D, Sistema Posição e Leica® Geo Office.

3.2.1 - Equipamentos

Os equipamentos utilizados neste estudo topográfico foram os seguintes:

- GPS: **Leica® modelo “GS-15”** com um par de receptores de dupla frequência, sendo um receptor utilizado como base e o outro como móvel, isto é, o receptor base ocupando uma estação conhecida e o móvel ocupando os pontos cujo posicionamento deseja-se determinar;
- ESTAÇÃO TOTAL: **Leica® modelo TS09** com precisão angular de 1” e precisão linear de 1mm+1.5ppm.



Figura 3.1 - GPS GS-15 Leica®.



Figura 3.2 - Estação Total Leica® Nova TS-09.

3.2.2 - Equipe Técnica

Os estudos realizados foram coordenados por um engenheiro responsável com auxílio de um engenheiro cartógrafo, técnicos em topografia, calculistas, desenhistas e auxiliares de campo, todos com larga experiência profissional.

3.3 - Referências Utilizadas

3.3.1 - Considerações

Para o georreferenciamento dos marcos topográficos de referência, utilizou-se de técnica de posicionamento GNSS referenciado ao Modelo Geoidal MAPGEO-2015 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. As coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, projeção UTM, meridiano central -51° . A Tabela apresentada em sequência mostra as referências utilizadas no projeto.

Tabela 3.1 - Coordenadas topográficas e cotas das referências utilizadas.

Referência	E (m)	N (m)	Cota (m)
MT01	651.598,465	7.039.324,185	521,010
MT02	651.501,529	7.039.330,459	521,940
MT03	651.104,296	7.038.859,433	517,959
MT04	651.086,516	7.038.834,858	517,530

Os marcos topográficos estão posicionados ao longo da Rua Navegantes, fora da área de cobertura deste projeto, porém próximos do trecho. Os marcos estão indicados na planta baixa do levantamento topográfico.

4.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

4.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

4.1 - Considerações

As intervenções previstas visam proporcionar melhorias no sistema viário e urbano do município de Doutor Pedrinho, através de adequações nos passeios e pista. As Figuras 4.1 e 4.2 ilustram trechos das ruas.



Figura 4.1 - Trecho de projeto (Rua Clara Marcarini).

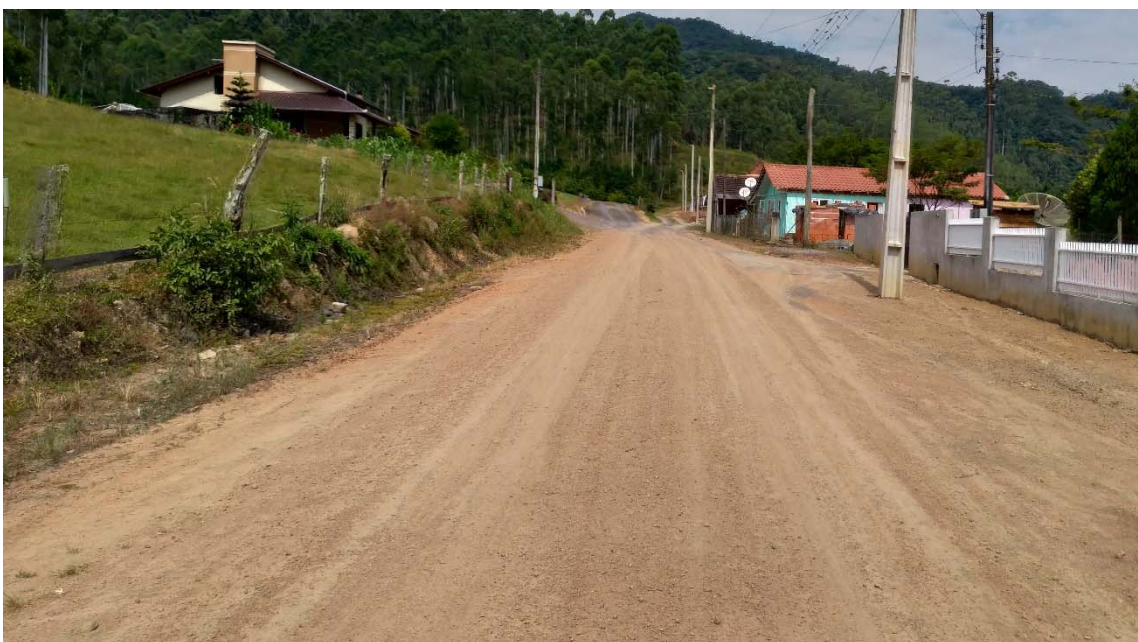


Figura 4.2 - Trecho de projeto (Rua Clara Marcarini).



Figura 4.3 - Trecho de projeto (Rua Miranda).



Figura 4.4 - Trecho de projeto (Rua Miranda).

A velocidade diretriz máxima considerada é de 40km/h.s

Os trechos da Rua Clara Marcarini e Rua Miranda, alvo do planejamento de implantação de pavimentação e melhorias pela prefeitura do município inicia na interseção com a Rua Navegantes e ambas as ruas são sem saída.

O projeto geométrico foi concebido de forma a atender as cotas das “soleiras” das edificações de forma que a elevação do greide não prejudique as residências e ao mesmo tempo possibilite cotas para o escoamento da drenagem.

4.2 - Elementos de projeto

4.2.1 - Veículo de Projeto

Os veículos utilizados para o dimensionamento geométrico das ruas seguem conforme padrão de veículos que circulam na região, ou seja, caminhões simples e veículos de passeio.

4.2.2 - Seção transversal

A Ruas possuem seção transversal conforme indicado na tabela abaixo. Alguns pontos podem variar em consequência de ajustes geométricos.

Tabela 4.1 - Dimensões das seções transversais da rua.

Passeio	Pista	Pista	Estacionamento	Passeio
1,60m	3,00m	3,00m	2,00m	1,60m

A declividade transversal, conforme mostram as seções transversais, é de 2% do eixo da pista em direção aos bordos.

No momento da execução a empreiteira com apoio da fiscalização deve entrar em contato com os proprietários dos imóveis lindeiros para confirmar o melhor posicionamento das entradas e realizar os ajustes de forma a não prejudicar o acesso dos mesmos.

4.2.3 - Definição em planta

Com os dados obtidos no levantamento topográfico e com o emprego do software AutoCad Civil 3D® foram geradas as plantas planimétricas, que definiram o traçado da via com a determinação do eixo de locação e a implantação do estaqueamento a cada 20m.

Tabela 4.2 - Eixo de projeto – Rua Clara Marcarini.

Trecho	Eixo	Início	Fim	Extensão
R. Clara Marcarini	01	0+000	0+120,000	120m

Tabela 4.3 - Eixo de projeto – Rua Miranda.

Trecho	Eixo	Início	Fim	Extensão
R. Miranda	01	0+000	0+130,000	130m

No fim da Rua Miranda foi projetado o cul-de-sac para retorno no fim da rua com raio de 6,00m, conforme diretrizes fornecidas pela prefeitura municipal.

4.2.4 - Definição do Perfil

Com o perfil do terreno gerado, dispendo-se das limitações dos níveis existentes, definiram-se as rampas e concordâncias verticais do greide de terraplenagem e acabado de pavimentação. Este greide forneceu subsídios ao desenvolvimento do projeto de terraplenagem.

Nas esquinas projetadas os greide de projeto e o greide das ruas perpendiculares existentes devem ser ajustados e compatibilizados de forma a suavizar a interface entre os mesmos.

4.2.5 - Alinhamento predial

Conforme informação enviada pela prefeitura de Doutor Pedrinho, a Rua Clara Marcarini e Rua Miranda possuem uma caixa (seção) média de 11,20m. Sendo que neste segmento de projeto esta medida varia conforme apresentado na planta do levantamento topográfico.

4.3 - Alinhamento geométrico

Em sequência são apresentados os relatórios de alinhamento horizontal e vertical do projeto.

4.3.1 - Relatório de alinhamento horizontal

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
RELATÓRIO DE ALINHAMENTO HORIZONTAL

Trecho: Rua Clara Marcarini
Local: Doutor Pedrinho - SC

Data: Março/2020
Arquivo: RCV-9434-04-01-CH-01-A

TANGENTE

DESCRICAO	ESTACAS	N	E
INICIO:	0.000	7.038.851.904	651.111.530
FIM:	24.408	7.038.832.987	651.126.954

TANGENTE

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	24.408	RUMO:	S 39° 11' 27.1002" E

PONTOS NOTAVEIS DA CURVA CIRCULAR

DESCRICAO	ESTACA	N	E
PC:	0.+024.408	7.038.832.987	651.126.954
RP:		7.039.148.940	651.514.477
PT:	0.+039.491	7.038.821.443	651.136.660

CURVA CIRCULAR

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
AC:	01° 43' 42.0392"	TIPO:	ESQUERDA
RAIO:	500.000		
COMPRIMENTO:	15.083	TANGENTE:	7.542
DESENVOLVIMENTO:	0.057	AFASTAMENTO:	0.057
COMPRIMENTO CORDA:	15.082	RUMO:	S 40° 03' 18.1197" E

TANGENTE

DESCRICAO	ESTACAS	N	E
INICIO:	0.+039.491	7.038.821.443	651.136.660
FIM:	0.+043.960	7.038.818.066	651.139.587

TANGENTE

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.468	RUMO:	S 40° 55' 09.1393" E

PONTOS NOTAVEIS DA CURVA CIRCULAR

DESCRICAO	ESTACA	N	E
PC:	0.+043.960	7.038.818.066	651.139.587
RP:		7.038.490.569	650.761.770
PT:	0.+069.694	7.038.798.195	651.155.935

CURVA CIRCULAR

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
AC:	02° 56' 56.3066"	TIPO:	DIREITA
RAIO:	500.000		
COMPRIMENTO:	25.735	TANGENTE:	12.870
DESENVOLVIMENTO:	0.166	AFASTAMENTO:	0.166
COMPRIMENTO CORDA:	25.732	RUMO:	S 39° 26' 40.9860" E

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
RELATÓRIO DE ALINHAMENTO HORIZONTAL

Trecho: Rua Clara Marcarini
Local: Doutor Pedrinho - SC

Data: Março/2020
Arquivo: RCV-9434-04-01-CH-01-A

<u>TANGENTE</u>			
DESCRICAÇÃO	ESTACAS	N	E
INICIO:	0.+069.694	7.038.798.195	651.155.935
FIM:	0+120.000	7.038.758.537	651.186.886

<u>TANGENTE</u>			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	50.306	RUMO:	S 37° 58' 12.8328" E

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
RELATÓRIO DE ALINHAMENTO HORIZONTAL

Trecho: Rua Miranda
Local: Doutor Pedrinho - SC

Data: Março/2020
Arquivo: RCV-9434-04-02-CH-01-A

TANGENTE

DESCRICAÇÃO	ESTACAS	N	E
INICIO:	0.000	7.039.324.754	651.586.326
FIM:	0.+076.804	7.039.255.168	651.618.834

TANGENTE

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	76.804	RUMO:	S 25° 02' 24.9351" E

PONTOS NOTAVEIS DA CURVA CIRCULAR

DESCRICAÇÃO	ESTACA	N	E
PC:	0.+076.804	7.039.255.168	651.618.834
RP:		7.039.001.215	651.075.228
PT:	0.+088.717	7.039.244.327	651.623.768

CURVA CIRCULAR

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
AC:	01° 08' 15.1348"	TIPO:	DIREITA
RAIO:	600.000		
COMPRIMENTO:	11.912	TANGENTE:	5.956
DESENVOLVIMENTO:	0.030	AFASTAMENTO:	0.030
COMPRIMENTO CORDA:	11.912	RUMO:	S 24° 28' 17.3677" E

TANGENTE

DESCRICAÇÃO	ESTACAS	N	E
INICIO:	0.+088.717	7.039.244.327	651.623.768
FIM:	0.+090.955	7.039.242.280	651.624.676

TANGENTE

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	2.239	RUMO:	S 23° 54' 09.8003" E

PONTOS NOTAVEIS DA CURVA CIRCULAR

DESCRICAÇÃO	ESTACA	N	E
PC:	0.+090.955	7.039.242.280	651.624.676
RP:		7.039.485.391	652.173.216
PT:	0+103.212	7.039.231.126	651.629.756

CURVA CIRCULAR

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
AC:	01° 10' 13.6277"	TIPO:	ESQUERDA
RAIO:	600.000		
COMPRIMENTO:	12.257	TANGENTE:	6.129
DESENVOLVIMENTO:	0.031	AFASTAMENTO:	0.031
COMPRIMENTO CORDA:	12.257	RUMO:	S 24° 29' 16.6142" E

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
RELATÓRIO DE ALINHAMENTO HORIZONTAL

Trecho: Rua Miranda
Local: Doutor Pedrinho - SC

Data: Março/2020
Arquivo: RCV-9434-04-02-CH-01-A

DESCRICAÇÃO	TANGENTE		
	ESTACAS	N	E
INICIO:	0+103.212	7.039.231.126	651.629.756
FIM:	0+130.000	7.039.206.862	651.641.108

PARAMETRO	TANGENTE		
	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	26.788	RUMO:	S 25° 04' 23.4281" E

4.3.2 - Relatório de alinhamento vertical

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
RELATÓRIO DE ALINHAMENTO VERTICAL

Trecho: Rua Clara Marcarini
Local: Doutor Pedrinho - SC

Data: Março/2020
Arquivo: RCV-9434-04-01-CV-01-A

PIV - 01

ESTACA PIV: 0+000.000

COTA: 517.840m

PIV - 02

ESTACA PCV: 0+007.715

COTA: 517.918m

ESTACA PIV: 0+037.715

COTA: 518.223m

ESTACA PTV: 0+067.715

COTA: 519.188m

PONTO BAIXO: 0+007.715

COTA: 517.918m

i1 (%): 1.01%

i2 (%): 3.22%

DIFERENÇA(%): 2.20%

K: 27.243m

DESENVOLVIMENTO: 60.000m

RAIO: 2,724.257m

PIV - 03

ESTACA PCV: 0+094.926

COTA: 520.063m

ESTACA PIV: 0+104.926

COTA: 520.385m

ESTACA PTV: 0+114.926

COTA: 520.538m

PONTO BAIXO: 0+114.926

COTA: 520.538m

i1 (%): 3.22%

i2 (%): 1.53%

DIFERENÇA(%): 1.68%

K: 11.880m

DESENVOLVIMENTO: 20.000m

RAIO: 1,188.008m

PIV - 04

ESTACA PIV: 0+120.000

COTA: 520.616 m

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA

RELATÓRIO DE ALINHAMENTO VERTICAL

Trecho: Rua Miranda

Data: Março/2020

Local: Doutor Pedrinho - SC

Arquivo: RCV-9434-04-02-CV-01-A

PIV - 01

ESTACA PIV: 0+000.000

COTA: 512.070m

PIV - 02

ESTACA PCV: 0+000.308

COTA: 521.086m

ESTACA PIV: 0+002.808

COTA: 521.211m

ESTACA PTV: 0+009.808

COTA: 522.494m

PONTO BAIXO: 0+000.308

COTA: 521.086m

i1 (%): 5.00%

i2 (%): 18.34%

DIFERENÇA(%): 13.34%

K: 0.712m

DESENVOLVIMENTO: 9.500m

RAIO: 0,000

PIV - 03

ESTACA PCV: 0+009.826

COTA: 522.497m

ESTACA PIV: 0+017.326

COTA: 523.873m

ESTACA PTV: 0+024.826

COTA: 524.831m

PONTO BAIXO: 0+024.826

COTA: 524.831m

i1 (%): 18.34%

i2 (%): 12.77%

DIFERENÇA(%): 5.57%

K: 2.695m

DESENVOLVIMENTO: 15.000m

RAIO: 269.508m

PIV - 04

ESTACA PCV: 0+034.671

COTA: 526.088m

ESTACA PIV: 0+044.671

COTA: 527.365m

ESTACA PTV: 0+054.671

COTA: 528.377m

PONTO BAIXO: 0+054.671

COTA: 528.377m

i1 (%): 12.77%

i2 (%): 10.12%

DIFERENÇA(%): 2.65%

K: 7.540m

DESENVOLVIMENTO: 20.000m

RAIO: 754.034m

PIV - 05

ESTACA PCV: 0+074.997

COTA: 530.434m

ESTACA PIV: 0+079.997

COTA: 530.940m

ESTACA PTV: 0+084.997

COTA: 531.636m

PONTO BAIXO: 0+074.997

COTA: 530.434m

i1 (%): 10.12%

i2 (%): 13.92%

DIFERENÇA(%): 3.80%

K: 2.629m

DESENVOLVIMENTO: 10.000m

RAIO: 262.880m

PIV - 06

ESTACA PCV: 0+100.966

COTA: 533.859m

ESTACA PIV: 0+108.466

COTA: 534.903m

ESTACA PTV: 0+115.966

COTA: 534.961m

PONTO BAIXO: 0+115.966

COTA: 534.961m

i1 (%): 13.92%

i2 (%): 0.77%

DIFERENÇA(%): 13.15%

K: 1.140m

DESENVOLVIMENTO: 15.000m

RAIO: 114.026m

PIV - 07

ESTACA PIV: 0+130.000

COTA: 535.069 m

5.0 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM

5.0 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM

5.1 - Introdução

A concepção do projeto de terraplenagem tem como objetivo orientar os serviços de terraplenagem e distribuição dos materiais, bem como visa à formulação de uma estrutura que possua suficientes condições de suporte para o pavimento projetado.

5.2 - Metodologia

5.2.1 - Considerações

O projeto de terraplenagem tem como objetivo apresentar os elementos geométricos projetados e as seções transversais de terraplenagem projetadas, bem como orientar os serviços de terraplenagem quanto à distribuição dos materiais.

Informações adicionais a respeito da terraplenagem podem ser verificadas no plano de execução.

5.2.2 - Seções Transversais

Conforme as características técnicas do traçado foram definidas as plataformas de terraplenagem, as seções são variadas, conforme seções transversais apresentadas no projeto geométrico e de terraplenagem. O greide de projeto é o de terraplenagem.

5.2.3 - Inclinação dos Taludes

Os taludes recomendados são:

- Cortes: 1:1,0 (V:H);
- Aterros: 1:1,5 (V:H).

5.2.4 - Cálculo dos Volumes e Distribuição de Terraplenagem

Com apoio na geometria definida nas seções transversais, foram cubados os volumes de escavação em corte e os volumes de aterro.

Os fatores de empolamento utilizados foram:

- 1,25 para material de 1ª categoria

5.3 - Volumes de Terraplenagem

Definidas as características geométricas do projeto, são geradas superfícies de projeto e seções transversais. Com as áreas calculadas, são geradas as planilhas de volumes. A Tabela 8.4 ilustra um resumo dos volumes de terraplenagem separados por trecho e elementos.

Tabela 5.1 - Resumo dos volumes geométricos de terraplenagem (m³).

Trecho	Eixo	Corte (m ³)	Aterro (m ³)
R. Clara Marcarini	01	273,668	35,317
R. Miranda	01	408,468	69,114

Os relatórios completos com os volumes geométricos do projeto gerados pelo AutoCad Civil 3D, são apresentados na sequência.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
CALCULO DE VOLUMES - EIXO 01

Trecho: Rua Clara Marcarini

Data: Março/2020

Local: Doutor Pedrinho - SC

Arquivo:RCV-9434-04-01-VL-01-A

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Vol. Acumulado de Corte (m³)	Vol. Acumulado de Aterro (m³)
0+000,000	1,801	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010,000	1,944	0,180	18,723	0,898	18,723	0,898
0+020,000	1,578	0,369	17,606	2,745	36,329	3,643
0+024,408	1,733	0,454	7,296	1,814	43,625	5,456
0+030,000	1,899	0,399	10,154	2,383	53,779	7,839
0+031,950	1,939	0,427	3,741	0,805	57,520	8,644
0+039,491	2,151	0,227	15,419	2,464	72,940	11,108
0+040,000	2,158	0,220	1,096	0,114	74,036	11,222
0+043,960	2,323	0,173	8,873	0,779	82,909	12,000
0+050,000	2,654	0,195	15,031	1,111	97,940	13,112
0+056,827	2,716	0,233	18,329	1,460	116,269	14,571
0+060,000	2,870	0,343	8,862	0,914	125,131	15,486
0+069,694	2,880	0,347	27,872	3,344	153,004	18,830
0+070,000	2,875	0,351	0,880	0,107	153,884	18,937
0+080,000	2,291	0,270	25,828	3,104	179,712	22,041
0+090,000	1,829	0,445	20,600	3,577	200,312	25,618
0+100,000	2,053	0,443	19,410	4,440	219,722	30,057
0+110,000	2,680	0,238	23,665	3,404	243,387	33,461
0+120,000	3,376	0,133	30,282	1,856	273,668	35,317

VOLUME TOTAL DE CORTE (m³)					273,668	
VOLUME TOTAL DE ATERRO (m³)					35,317	

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
CALCULO DE VOLUMES - EIXO 01

Trecho: Rua Miranda

Data: Março/2020

Local: Doutor Pedrinho - SC

Arquivo:RCV-9434-04-02-VL-01-A

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Vol. Acumulado de Corte (m³)	Vol. Acumulado de Aterro (m³)
0+000,000	2,283	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010,000	3,725	0,610	30,040	3,048	30,040	3,048
0+020,000	2,579	0,897	31,517	7,531	61,557	10,579
0+030,000	2,767	0,671	26,728	7,839	88,284	18,418
0+040,000	2,675	0,407	27,207	5,389	115,491	23,807
0+050,000	2,351	1,037	25,125	7,221	140,616	31,027
0+060,000	2,033	0,985	21,915	10,114	162,531	41,141
0+070,000	1,855	0,696	19,436	8,405	181,967	49,546
0+076,804	2,342	0,431	14,277	3,833	196,244	53,378
0+080,000	2,272	0,445	7,373	1,400	203,617	54,778
0+082,761	2,017	0,492	5,921	1,294	209,537	56,072
0+088,717	2,583	0,337	13,700	2,469	223,238	58,541
0+090,000	2,512	0,303	3,269	0,410	226,506	58,951
0+090,955	2,456	0,275	2,372	0,276	228,879	59,227
0+097,084	2,733	0,145	15,903	1,286	244,782	60,514
0+100,000	3,069	0,072	8,459	0,316	253,241	60,830
0+103,212	3,053	0,198	9,831	0,433	263,072	61,263
0+110,000	3,043	0,425	20,689	2,114	283,761	63,377
0+120,000	2,827	0,379	29,350	4,021	313,111	67,398
0+122,400	4,166	0,152	8,391	0,637	321,502	68,035
0+126,000	19,704	0,082	42,965	0,422	364,467	68,457
0+128,491	15,624	0,445	44,001	0,657	408,468	69,114

VOLUME TOTAL DE CORTE (m³)	408,468
VOLUME TOTAL DE ATERRO (m³)	69,114

6.0 - PROJETO DE DRENAGEM

6.0 - PROJETO DE DRENAGEM

6.1 - Considerações

O projeto de drenagem consiste da concepção, dimensionamento e detalhamento dos dispositivos necessários à proteção dos terrenos contra a ação das águas. Os dispositivos de drenagem foram concebidos para proteger os terrenos e garantir um eficiente escoamento das águas incidentes sobre os terraplenos e adjacências e direcionamento para locais seguros de deságue. Os dispositivos de drenagem considerados em projeto são para:

- Drenagem Superficial;
- Drenagem Urbana;

Conforme informações recebidas da Prefeitura Municipal de Doutor Pedrinho, a Rua Navegantes possui tubulação de drenagem, sendo duas linhas de 40,00cm de diâmetro posicionadas sob do alinhamento do meio-fio. Não estão sendo previstas verificações e alterações da tubulação de drenagem existente.

A tubulação já existente nas Ruas Miranda e Clara Marcarini poderá ser reaproveitada caso apresente boas condições de utilização, fica a cargo da Prefeitura Municipal a aprovação deste aproveitamento em cada caso.

6.2 - Dispositivos de Drenagem Superficial

6.2.1 - Considerações

A drenagem superficial tem a função de interceptar a água que escoar nos taludes e áreas adjacentes e conduzi-la de forma segura e eficiente contra a erosão. A seguir são detalhados os dispositivos previstos nos projetos.

6.2.2 - Meio-fio simples

Estes são limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros. Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para os pontos previamente escolhidos para lançamento. Neste projeto estão previstos meios-fios de 15cm de largura por 30cm de altura, pré-moldados, e assentados de forma que o espelho final seja de 15cm, o detalhe e informações adicionais devem ser observados no projeto de pavimentação.

6.2.3 - Sarjetas, calhas e valetas

Estes dispositivos tem a finalidade de captar as águas de superfície direcionando-as aos dispositivos de captação e condução, de forma a proteger as áreas superficiais.

6.2.4 - Caixas Coletoras de Sarjeta – CCS

As caixas coletoras de sarjeta tem a função de receber a descarga de sarjetas e direcioná-las por meio de outra sarjeta ou outros dispositivos, mudando o sentido deste escoamento.

6.3 - Dispositivos de Drenagem Urbana

6.3.1 - Considerações

A drenagem urbana tem a função de interceptar as águas que escoam principalmente na superfície de pavimentação, ou provenientes da drenagem superficial, e precisam ser captadas por bocas de lobo ou outros dispositivos de captação, e posteriormente conduzidas por bueiros até suas saídas específicas, evitando acúmulo de água no pavimento e adjacências, prevendo também as ligações necessárias para futuras instalações. A seguir são detalhados os dispositivos previstos nos projetos.

6.3.2 - Bocas-de-lobo simples com grelha de concreto - BLC

As bocas-de-lobo têm a função de captar as águas superficiais e direcioná-las aos bueiros tubulares. Seus posicionamentos estão indicados nos projetos.

A capacidade de escoamento da boca de lobo, que depende basicamente do seu tipo, dimensões, greide e vazão da sarjeta, foi levada em consideração a fim de que os caudais pluviais, previstos nos cálculos de dimensionamento cheguem às galerias nas condições e nas situações devidas. Os tubos de conexão constituem os condutos, que conduzem as águas captadas pelas bocas-de-lobo para as galerias.

As bocas de lobo serão executadas em alvenaria de blocos de concreto, com o fundo em concreto com fck maior ou igual a 20Mpa, as vigas superiores serão em concreto com fck maior ou igual a 25Mpa. Os detalhes e informações adicionais devem ser observados no projeto de drenagem.

6.3.3 - Poços de visita - PV

Tem a função primordial de conectar bueiros tubulares nos pontos de mudanças de direção, mudanças de declividade e mudança de diâmetro, permitindo também acesso para limpeza e inspeção. Os poços de visita serão executados em concreto de fck maior ou igual a 20Mpa, opcionalmente poderão ser utilizados blocos de concreto na montagem da caixa, não devendo impactar na espessura da parede, bem como, na resistência da mesma. A chaminé será em alvenaria de blocos de concreto e tampão em ferro fundido. Os detalhes e informações adicionais devem ser observados no projeto de drenagem.

6.3.4 - Caixas de Ligação e Passagem - CLP

As caixas de ligação e passagem tem a função de conectar os bueiros tubulares nos pontos de mudanças de direção, mudanças de declividade e mudança de diâmetro. Seus posicionamentos estão indicados em projeto. Ao contrário dos poços de visita, estas não permitem visita. As caixa de ligação e passagem serão executados em concreto de fck maior ou igual a 20Mpa, opcionalmente poderão ser utilizados blocos de concreto na montagem da caixa, não devendo impactar na espessura da parede, bem como, na resistencia da mesma. Os detalhes e informações adicionais devem ser observados no projeto de drenagem.

6.3.5 - Bueiros tubulares de concreto

Devem seguir os serviços descritos a seguir:

i. Escavação de Valas para Assentamento dos Bueiros

As valas, para receberem os bueiros, deverão ser escavadas respeitando o alinhamento e cotas indicadas no projeto. A largura da vala será igual à dimensão externa do coletor, acrescido de metade da sua dimensão para cada lado, sendo que essa dimensão poderá ser aumentada ou diminuída de acordo com as condições do terreno ou em face de outros fatores que se apresentarem na ocasião.

ii. Embasamento do Dispositivo

O assentamento dos bueiros deverá seguir as especificações do projeto. Os bueiros simples tubulares de concreto deverão ser assentados sobre lastro de brita com espessura mínima de 0,15m. Esta base deverá ser distribuída uniformemente em toda largura da vala. O material que deverá ser utilizado para o embasamento é a brita nº 3.

iii. Assentamento do Dispositivo

O assentamento deverá seguir rigorosamente a abertura de vala, observando-se o afastamento da parede da mesma com o dispositivo, no sentido da jusante para a montante, com a bolsa voltada para a montante. No assentamento deverá ser empregado o processo da cruzeta ou topográfico, para o perfeito alinhamento das valas indicadas no projeto, ou seja, alinhamento em planta e perfil.

iv. Rejuntamento

Antes da execução de qualquer junta, deverá ser promovida a limpeza das extremidades dos tubos, macho e fêmea, sendo que a ponta deverá ficar perfeitamente ajustada à bolsa. A tubulação assentada deverá ter as juntas recobertas pelo processo: Rejuntamento com argamassa de cimento - areia, no traço 1:4 (em volume), em tubos com diâmetro igual ou superior a 0,80 m deverá ser executado internamente (na metade inferior do tubo) e externamente (na metade superior do tubo).

v. Reaterro

Antes da execução de qualquer junta, deverá ser promovida a limpeza das extremidades dos tubos, macho e fêmea, sendo que a ponta deverá ficar perfeitamente ajustada à bolsa.

A tubulação assentada deverá ter as juntas recobertas pelo processo: Rejuntamento com argamassa de cimento - areia, no traço 1:4 (em volume), em tubos com diâmetro igual ou superior a 0,80

m deverá ser executado internamente (na metade inferior do tubo) e externamente (na metade superior do tubo). Nesses encontros deverá ser executada faixa de manta bidim RT-10 sobre as juntas, 0,25m para cada lado da emenda, resultando em 0,50 m.

O reaterro da vala é obrigatoriamente manual até 0,50m acima da geratriz superior da tubulação (inclusive camadas de pavimentação), e deve ser executado em camadas, utilizando-se soquete ou equipamento equivalente.

A compactação acima de 0,50m da geratriz superior da tubulação pode ser executada por processos mecânicos.

6.4 - Parâmetros de Cálculo

Para o projeto de drenagem foram utilizados os seguintes parâmetros de cálculo:

6.4.1 - Cálculo da vazão

Em virtude da área total de contribuição ser inferior 5 Km², foi realizado o cálculo através do método racional.

- Cálculo da Vazão pelo Método Racional:

$$Q = \frac{CIA}{360} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Onde:

Q - pico de vazão em m³/s;

C - coeficiente de deflúvio superficial;

i - intensidade da chuva, em mm/h para o tempo de concentração e o período de recorrência considerado;

A - área da bacia em ha.

6.4.1.1 - Coeficiente de Escoamento - C

Do volume precipitado sobre a bacia, apenas uma parcela atinge a seção de vazão, sob a forma de escoamento superficial, pois parte é interceptada ou umedece o solo ou preenche as depressões ou se infiltra rumo aos depósitos subterrâneos.

O volume escoado é, então, um resíduo do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento.

As perdas podem oscilar sensivelmente de uma para outra precipitação, variando conseqüentemente o coeficiente de deflúvio. Em particular, a porcentagem da chuva que aparece como escoamento superficial aumenta com a intensidade e a duração de precipitação.

No método racional utiliza-se um coeficiente C , que, multiplicado pela intensidade da precipitação do projeto, fornece o pico da cheia considerada por unidade de área. Portanto, não se trata de uma relação de volumes escoado e precipitado, mas o coeficiente de deflúvio, nesse caso, está indicando a relação entre a vazão máxima escoada e a intensidade da precipitação.

O coeficiente de deflúvio depende da distribuição da chuva na bacia, da direção do deslocamento da tempestade em relação ao sistema de drenagem, da precipitação, do tipo do solo, da utilização que se faz da terra, da rede de drenagem existente, da duração e intensidade da chuva. O valor de C , por se tratar de uma relação de vazões, além de levar em conta todos esses fatores, deve considerar, ainda, o efeito do armazenamento e da retenção superficial sobre a descarga.

O coeficiente de deflúvio C não traduz simplesmente o resultado da ação do terreno sobre a precipitação, da qual resulta a descarga superficial, mas é mais completamente definido como a relação entre a vazão de enchente de certa frequência e a intensidade média da precipitação de igual frequência.

A escolha deste coeficiente depende muito do julgamento pessoal do engenheiro. Em geral, as superfícies não são homogêneas, não sendo, por isso conveniente adotar um único valor tirado de tabelas para toda a área de drenagem. O mais conveniente é adotar um coeficiente composto, cujo cálculo é executado em planilha. Este cálculo é a determinação da média ponderada para toda a área da bacia de drenagem, de todos os valores de C para as parcelas que o compõe.

Obviamente, na escolha do valor de C para o projeto, deverá ser considerado o efeito da urbanização crescente, da possibilidade de realização de planos urbanísticos municipais e de legislação local referente ao zoneamento e ocupação do solo. Deve-se escolher para valor de C , um valor que o mesmo teria em T anos. As tabelas 4.7 e 4.8 fornecem opções para o valor de C .

Tabela 6.1 - Coeficiente de escoamento "C" em áreas urbanas.

CARACTERÍSTICAS	C (%)		
TERRENO ESTÉRIL MONTANHOSO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades	80	a	90
TERRENO ESTÉRIL ONDULADO - Material poroso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação em relevo ondulado e com declividades moderadas.	60	a	80
TERRENO ESTÉRIL PLANO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades	50	a	70
PRADOS, CAMPINAS, TERRENO ONDULADO - Áreas de declividades moderadas, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto fino de material poroso que cobre o material não poroso.	40	a	65
MATAS DECÍDUAS, FOLHAGEM CADUCA - Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividades variadas.	35	a	60
MATAS CONÍFERAS, FOLHAGEM PERMANENTE - Florestas e matas de árvores de folhagem permanente em terrenos de declividades variadas.	25	a	50
POMARES - Plantações de árvores frutíferas com áreas abertas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramados.	15	a	40
TERRENOS CULTIVADOS, ZONAS ALTAS - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	15	a	40
FAZENDAS, VALES - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas.	10	a	40

Tabela 6.2 - Coeficiente de escoamento "C" em áreas suburbanas e rurais.

CARACTERÍSTICAS	C (%)
Pavimento de concreto de cimento ou concreto asfáltico	75 a 95
Pavimentos de macadame betuminoso	65 a 80
Acostamento ou revestimento primário	40 a 60
Solo não revestido	20 a 90
Taludes gramados (2:1)	50 a 70
Prados gramados	10 a 40
Áreas florestais	10 a 30
Campos cultivados	20 a 40
Áreas comerciais, zonas de centro de cidade	70 a 95
Zonas em inclinações moderadas com aproximadamente 50% de área impermeável	60 a 70
Zonas planas com aproximadamente 60% de área impermeável	50 a 60
Zonas planas com aproximadamente 30% de área impermeável	35 a 45

Para o projeto foi adotado C igual a 0,50.

6.4.1.2 - Intensidade de precipitação

Com base nos dados hidrológicos da Estação de Corredeira foram obtidas as seguintes equações da chuva:

Tabela 6.3 - Equações da chuva.

Período de retorno	Equação da chuva
T - 10 anos	$i = 50,749 \cdot x^{-0,645}$
T - 25 anos	$i = 66,472 \cdot x^{-0,643}$
T - 100 anos	$i = 71,598 \cdot x^{-0,632}$

* x - tempo de duração (horas)

a) Período de Retorno - T_R :

Para o projeto em questão, adotado:

- Drenagem superficial e urbana: 10 anos.

b) Tempo de Concentração - t:

$$t_c = \frac{10}{K} \frac{A^{0,3} L^{0,2}}{i^{0,4}}$$

Onde:

t_c - tempo de concentração, em minutos;

A - área bacia em ha;

L - comprimento do talvegue principal, em m;

i - declividade do talvegue principal em %;

K - coeficiente adimensional dependente das características da bacia.

Sendo que o valor mínimo do tempo de concentração utilizado foi de **10 minutos**.

6.4.1.3 - Bacia de Contribuição - A:

Para o projeto em questão foi considerada a contribuição da pista e a contribuição dos terrenos lindeiros.

O deságue da Rua Miranda foi projetado na drenagem existente da Rua Navegantes, já a drenagem da Rua Clara Marcarini foi direcionada até uma vala existente próxima ao trecho de projeto.

6.4.2 - Planilhas de cálculo dos dispositivos



PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA

LOCAL/TRECHO: RUA CLARA MARCARINI, DOUTOR PEDRINHO/SC



PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM - MÉTODO RACIONAL

COLETOR	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO		DADOS HIDROLÓGICOS						DADOS DA TUBULAÇÃO								COTAS TOPOGRÁFICAS										
	Trecho	S A	Coefic. de Esc.	Tempo de Concentração		TR	i (mm/h)	Deflúvio Q (m³/s)	L	Decliv.	Tipo	Seção	V	Q	V/VP	Q/QP	Relação	V	GERATRIZ INFERIOR DA TUBULAÇÃO			COTA DO TERRENO		ESCAVAÇÃO		RECOBRIMENTO	
	(ha)	(ha)		Mont. (min.)	Trecho (min.)	Anos			(m)	(m/m)	Material	Ø (cm)	PLENA	PLENA			(h/D)	(m/s)	M	J	Difer.	M	J	M	J	M	J
A.01	0,790	0,790	0,50	10,00	0,22	10	155,346	0,170	30,00	0,0240	BSTC Lastro	40	2,227	0,301	1,031	0,567	0,539	2,296	519,271	518,552	0,719	520,551	519,832	1,280	1,280	0,840	0,840
A.02	0,500	1,290	0,50	10,22	0,06	10	154,112	0,276	11,00	0,0326	BSTC Lastro	40	2,595	0,350	1,108	0,788	0,669	2,875	518,552	518,194	0,358	519,832	519,474	1,280	1,280	0,840	0,840
A.03	0,450	1,740	0,50	10,28	0,08	10	153,755	0,372	15,00	0,0311	BSTC Lastro	60	3,322	1,010	0,923	0,368	0,419	3,066	518,094	517,628	0,466	519,474	519,008	1,380	1,380	0,720	0,720
A.04	0,200	1,940	0,50	10,36	0,17	10	153,302	0,413	30,00	0,0252	BSTC Lastro	60	2,992	0,909	0,975	0,454	0,472	2,918	517,628	516,872	0,756	519,008	518,252	1,380	1,380	0,720	0,720
A.05	0,100	2,040	0,50	10,53	0,18	10	152,359	0,432	26,00	0,0145	BSTC Lastro	60	2,266	0,689	1,055	0,627	0,573	2,392	516,872	516,496	0,376	518,252	517,876	1,380	1,380	0,720	0,720
A.06	0,040	2,080	0,50	10,72	0,10	11	151,378	0,437	10,00	0,0060	BSTC Lastro	60	1,460	0,444	1,140	0,986	0,806	1,664	516,496	516,436	0,060	517,876	517,840	1,380	1,404	0,720	0,744



PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA

LOCAL/TRECHO: RUA MIRANDA, DOUTOR PEDRINHO/SC



PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM - MÉTODO RACIONAL

COLETOR	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO		DADOS HIDROLÓGICOS							DADOS DA TUBULAÇÃO								COTAS TOPOGRÁFICAS									
	Trecho	S A	Coefic. de Esc.	Tempo de Concentração		TR	i (mm/h)	Deflúvio Q (m³/s)	L	Decliv.	Tipo	Seção	V	Q	V/VP	Q/QP	Relação	V	GERATRIZ INFERIOR DA TUBULAÇÃO			COTA DO TERRENO		ESCAVAÇÃO		RECOBRIMENTO	
	(ha)	(ha)		Mont. (min.)	Trecho (min.)	Anos			(m)	(m/m)	Material	Ø (cm)	PLENA	PLENA			(h/D)	(m/s)	M	J	Difer.	M	J	M	J	M	J
A.01	0,072	0,072	0,50	10,00	0,16	10	155,346	0,016	18,00	0,0889	BSTC Lastro	40	4,290	0,579	0,431	0,027	0,112	1,848	533,721	532,120	1,601	535,001	533,400	1,280	1,280	0,840	0,840
A.02	0,120	0,192	0,50	10,16	0,18	10	154,424	0,041	30,00	0,1250	BSTC Lastro	40	5,085	0,687	0,550	0,060	0,166	2,796	532,120	528,371	3,749	533,400	529,651	1,280	1,280	0,840	0,840
A.03	0,128	0,320	0,50	10,34	0,17	10	153,423	0,068	32,00	0,1102	BSTC Lastro	40	4,775	0,645	0,649	0,106	0,219	3,099	528,371	524,844	3,527	529,651	526,124	1,280	1,280	0,840	0,840
A.04	0,120	0,440	0,50	10,51	0,13	10	152,475	0,093	30,00	0,1505	BSTC Lastro	40	5,580	0,754	0,679	0,124	0,237	3,792	524,844	520,328	4,516	526,124	521,608	1,280	1,280	0,840	0,840
A.05	0,024	0,464	0,50	10,65	0,02	10	151,758	0,098	6,00	0,1772	BSTC Lastro	40	6,054	0,818	0,673	0,120	0,233	4,073	520,328	519,265	1,063	521,608	520,545	1,280	1,280	0,840	0,840

6.5 - Especificações de serviço

- DNIT 020/2006-ES - Meios-fios e guias - drenagem;
- DNIT 026/2004-ES - Caixas coletoras - drenagem;
- DNIT 023/2006-ES - Bueiros tubulares de concreto;
- DNIT-027/2004-ES - Demolição de dispositivo concreto;
- DNIT 030/2004-ES - Dispositivos de drenagem pluvial urbana - drenagem.

7.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

7.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

7.1 - Introdução

O pavimento é uma estrutura com uma ou mais camadas, com características para receber as cargas aplicadas na superfície e distribuí-las de maneira que as tensões resultantes fiquem abaixo das tensões admissíveis dos materiais que constituem a estrutura.

Todas as camadas têm a função de resistir e distribuir os esforços verticais, com a exceção do subleito que deve absorver definitivamente esses esforços. Quanto mais superior estiver a camada, maiores serão as suas características tecnológicas na medida em que maiores serão as solicitações incidentes. Subleitos de boa qualidade exigem pavimentos menos espessos e poderão dispensar a construção de camada de reforço.

7.2 - Considerações

7.2.1 - Tráfego

Conforme a análise de movimentações de veículos no local, o parâmetro a ser utilizado no dimensionamento do pavimento intertravado é o carregamento anual, sendo ele o apresentado a seguir:

- Carregamento = **9.415 tf/ano**.

7.2.2 - Estudo Geotécnico

A determinação das características locais do solo se deu com base nas informações geotécnicas que fazem parte do banco de dados da empresa consultora, foi adotado como requisito mínimo para o subleito os seguintes valores:

- CBR $\geq 10,0\%$;
- Expansão $\leq 2\%$.

7.3 - Dimensionamento

7.3.1 - Cálculo da Espessura (Metodologia DER/SC - 1981)

Para a definição das espessuras a serem utilizadas, usa-se a equação de PELTIER, aplicável ao método de dimensionamento pelo Índice de Suporte Califórnia (ISC), que é preconizado para os dimensionamentos envolvendo pavimentações com poliedros e blocos de concreto.

A equação de PELTIER é dada pela seguinte expressão:

$$E = \frac{100 + 150\sqrt{P}x^{1,0}\sqrt{\frac{T}{T_0}}}{IS + 5}$$

- E = Espessura total do pavimento, em cm;
- P = Carga por roda, em tf, igual a 8,2tf e multiplicada pelo coeficiente de impacto 1,20;
- S = CBR do subleito, em porcentagem;
- T = Tráfego real por ano e por metro de largura, em toneladas (ton./ano/m de largura);
- T₀ = Tráfego de referência = 100.000 ton/ano/m de largura.

7.3.1.1 - Resultado do Dimensionamento

Na sequência é apresentada a memória de cálculo do dimensionamento do pavimento.

Dados:

Parâmetro de tráfego:

$$T = \underline{\underline{9.415}} \text{ tráfego real p/ ano e p/ metro de largura, em tf (tf/ano/m de largura)}$$

$$T_0 = \underline{\underline{100.000}} \text{ Tráfego de referência = 100.000 ton/ano/m de largura}$$

Camadas e materiais:

Resultado:

Revestimento: Lajota de Concreto - fck = 35Mpa	R =	8 cm
Assentamento:	B =	5 cm
Base: 80,0 % (proctor modificado)	h ₂₀ =	15 cm
Subleito: 10,0 % (proctor normal)	h total =	28,0 cm

Memória de Cálculo:

Revestimento (blocos de concreto + assentamento)

Dados:

P	8,2 tf
T	9.415 passagens por ano
T ₀	100000 passagens de referencia
ISC de fundação	80,0 %
Esp	5,2 cm

Adotado:

$$B = \underline{\underline{8,00}} \text{ cm}$$

$$E = \frac{100 + 150 \sqrt{P} x^{10} \sqrt{\frac{T}{T_0}}}{IS + 5}$$

Base

Dados:

P	7,19 tf
T	9.415 passagens por ano
T ₀	100000 passagens de referencia
ISC de fundação	10,0 %
Esp	14,8 cm

Adotado:

$$B = \underline{\underline{15,00}} \text{ cm}$$

$$E = \frac{100 + 150 \sqrt{P} x^{10} \sqrt{\frac{T}{T_0}}}{IS + 5}$$

7.4 - Solução de Projeto

7.4.1 - Considerações

O projeto consiste nas estruturas de pavimentação descritas adiante, que incluem pavimento semi-flexível (paver 16 faces) para a faixa de rolamento e blocos de concreto (paver) retangular para os passeios. O paver que será utilizado na pista de rolamento será proveniente de reaproveitamento, devendo ser consultada a fiscalização a respeito do fornecimento desse material. Sendo assim são previstas as seguintes estruturas de pavimentação, sendo:

- E01 - Estrutura 01: Pista de rolamento;
- E02 - Estrutura 02: Passeio.

Tabela 7.1 - E-01 - Estrutura 01 - Pista de rolamento.

Camada	Material / Serviço	Espessura	Especificação
Revestimento	Paver (Piso intertravado 16 faces) – Fck \geq 35Mpa	8,0 cm	NBR 15953:2011
Assentamento	Pó de pedra	5,0 cm	NBR 15953:2011
Base	Brita graduada simples	15 cm	DNIT-141/2010
Subleito	Terreno/Aterro existente	-	-

Tabela 7.2 - E-02 - Estrutura 02 - Passeio.

Camada	Material / Serviço	Espessura	Especificação
Revestimento	Paver (Piso intertravado retangular) – Fck \geq 35Mpa	6 cm	NBR 15953:2011
Base	Areia de assentamento	5 cm	NBR 15953:2011
Fundação	Reaterro/Subleito existente	-	-

Salientamos que está sendo previsto vigas de contenção de dimensão 15x30cm em vias com declividades longitudinais superiores a 10% como forma de evitar danos no pavimento intertravado. Estas vigas poderão ser executadas com peças pré-moldadas, respeitando as dimensões indicadas.

8.0 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

8.0 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

8.1 - Introdução

8.1.1 - Considerações

O Projeto de Sinalização e Segurança Viária foi elaborado de acordo com as recomendações do CONTRAN, sendo:

- Sinalização Horizontal - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2007.
- Sinalização Vertical de Regulamentação - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2007;
- Sinalização Vertical de Advertência - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, Edição 2007;
- Manual de Sinalização Rodoviária (DNIT, 2010) e demais especificações e procedimentos da ABNT e DNIT.

O projeto tem como objetivo apresentar todos os dispositivos necessários à boa e segura utilização do local por parte do usuário.

Este projeto apresenta o detalhamento dos dispositivos principais ou auxiliares a serem adotados, seja no que diz respeito.

8.1.2 - Velocidades Máximas Consideradas

A via possui uma velocidade diretriz de 40km/h.

8.2 - Sinalização Horizontal

8.2.1 - Considerações

A sinalização horizontal é o conjunto de sinais constituído de linhas, marcações, sinais, símbolos e legendas colocados sobre o pavimento, com a função de regulamentar, advertir ou indicar o modo seguro de transitar na via. O projeto deve compreender linha geral e interseções.

O projeto de sinalização definiu os dispositivos empregados na sinalização horizontal, dimensão de largura e extensões de faixas, tachas e tachões, localização e necessidade de intervenções.

A sinalização horizontal é composta de:

- Faixa de divisão de fluxos de sentidos opostos;
- Zebrados;
- Faixa de travessia de pedestres;
- Faixa de retenção;
- Legendas.

As demarcações em pista serão realizadas com aplicação de tinta acrílica branca com microesferas de vidro, espessura 0,6mm (DNIT 100/2009 ES). Os zebrados, legendas, entre outros, serão realizadas com a aplicação da pintura termoplástica aplicada por extrusão e microesferas de vidro, espessura de 1,5mm (DNIT 100/2009 ES).

8.3 - Sinalização Vertical

A sinalização vertical tem por finalidade controlar o trânsito através da comunicação visual pela aplicação de placas e painéis, sobre as faixas de trânsito ou em pontos laterais à rodovia. A função da sinalização vertical é de:

- Informar sobre as obrigações, limitações, proibições ou restrições que regulamentam o uso da via;
- Advertir sobre os riscos ou mudanças de condições da via, presença de escolas, passagem de pedestres ou travessias urbanas;
- Indicar direções, distâncias, serviços e pontos de interesse;
- Educar.

Quanto à sinalização vertical é composta de:

- Placas de regulamentação;
- Placas de advertência;

Quanto à estrutura das placas:

- Placas: suporte de aço galvanizado Ø2;
- Chapas de regulamentação: chapas de aço n. 16 com película totalmente refletiva tipo I. Letras, Tarjas, Orlas e setas também com película totalmente refletiva tipo I.

8.4 - Sinalização por Condução Ótica

A sinalização por condução ótica constitui-se de elementos aplicados ao pavimento da via, ou junto a ela, como reforço da sinalização convencional. Alertam os motoristas sobre as situações de perigo potencial ou lhes servem de referência para seu posicionamento na pista. No projeto em questão foram utilizados tachas e tachões.

8.4.1 - Tachas

São delineadores constituídos de superfícies refletoras, aplicadas a suportes de pequenas dimensões, de forma circular ou quadrada, fixada ao pavimento por colagem. Devem ser empregadas para a melhoria da visibilidade das marcas viárias.



Figura 8.1 - Tachas.

No projeto em questão deverão ser fixadas tachas monodirecionais brancas com elemento refletivo branco.

8.4.2 - Tachões

Elementos refletivos fixados ao pavimento por meio de pinos. Devem ser empregados onde se deseja imprimir resistência aos deslocamentos que impliquem a sua transposição (mudança de faixa ou ultrapassagem), proporcionando desconforto ao fazê-lo. Em trechos próximos às esquinas com parada obrigatória tachões a cada 2,0m.



Figura 8.2 - Tachões.

9.0 - PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

9.0 - PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

9.1 - Considerações

O Projeto de obras complementares apresentado neste relatório contempla o detalhamento das estruturas e/ou elementos necessários para a implantação das melhorias propostas e que não fazem parte de uma disciplina específica. Sendo para este caso:

- Rampas de acesso de cadeirantes e portadores de necessidades especiais;
- Rebaixos para acessos residenciais (veículos);

9.2 - Componentes

9.2.1 - Passeios

É prevista a implantação de passeios simples em blocos de concreto (paver) para possibilitar a locomoção segura de pedestres. Os passeios serão executados em blocos de concreto com $fck=35\text{Mpa}$, com espessura de 6,0cm, sobre uma camada de areia de assentamento.

Devem ser utilizados blocos que possuam produção industrial com certificação PSQ/PBQP-H, ou de outros institutos (a exemplo do INMETRO), e que não estejam indicadas como “não conforme” pela certificação PSQ/PBQP-H.

O passeio deverá ser alinhado com os muros e cercas existentes, podendo eventualmente ultrapassar a dimensão indicada em planta devido à largura de conformação. Esta quantidade será computada na orçamentação.

Nos lotes que não possuem portão, realizar a conformação do acesso com brita graduada garantindo uma rampa de no máximo 20%.

A estrutura do passeio projetado é demonstrada no capítulo referente ao projeto de pavimentação.

9.2.2 - Acessos e rebaixos

Estão previstos rebaixos em concreto para acessibilidade de portadores de necessidades especiais, obedecendo às prerrogativas da norma de acessibilidade ABNT NBR 9050.

9.2.3 - Táteis

Estão previstos podotáteis para auxílio na acessibilidade, obedecendo às prerrogativas da norma de acessibilidade ABNT NBR 9050. A dimensão dos podotáteis será de 40x40cm.

9.2.4 - Rebaixo para acessos residenciais

Nas entradas residenciais é prevista a implantação de rebaixo para acesso de veículos. No momento da execução a empreiteira com apoio da fiscalização deve entrar em contato com os

proprietários dos imóveis lindeiros para confirmar o melhor posicionamento das entradas e realizar os ajustes de forma a não prejudicar o acesso dos mesmos.

9.2.5 - Viga de travamento nos passeios

As vigas de travamento deverão ser implantadas nos locais onde não houver elemento de contenção lateral existente, como muros, vigas baldrame. Estas vigas terão dimensões de 10cm de largura por 20cm de altura e serão em concreto moldado in loco com fck maior ou igual a 20Mpa.

9.2.6 - Plantio de grama

Estão previsto neste projeto o plantio de grama esmeralda em placas nos taludes de corte, localizados conforme indicação no projeto geométrico.

Antes de iniciar o plantio da grama devem ser removidos todos os resíduos indesejados do local a ser gramado como por exemplo, entulhos, pedras, madeiras, pragas e ervas daninhas. O descarregamento deve ser feito na área mais próxima possível do local onde será plantada a grama. Este material não deve ser armazenado por mais de 15 dias antes do plantio.

Para a colocação da grama deve-se manter uma fresta de 5 cm entre uma fileira e outra.

A irrigação deve ser feita a cada 100 metros quadrados de grama plantados. Este processo deverá ser repetido duas vezes por semana pelo período de 30 dias.

9.3 - Remoção e/ou Relocação

Está sendo prevista a remoção de segmentos de meio fio que foram afetadas pelo projeto geométrico, os mesmos serão reconstruídos.

Serão removidas ou relocadas algumas placas de sinalização e postes de concreto, indicados no projeto geométrico. A relocação destes elementos deve garantir no passeio uma largura livre de pelo menos 80cm.

A vegetação atingida pelo projeto deve ser avaliada pela prefeitura do município no momento da execução, sendo que a empreiteira com o apoio da fiscalização deve fazer a remoção conforme orientações do setor ambiental da prefeitura.

10.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

10.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

10.1 - Introdução

O plano de execução foi desenvolvido com base no projeto e consiste na elucidação de todas as fases executivas do empreendimento no que tange:

- Serviços Iniciais;
- Terraplenagem;
- Drenagem;
- Pavimentação;
- Sinalização Viária;
- Obras Complementares.

10.2 - Serviços Iniciais

10.2.1 - Mobilização, desmobilização e implantação do canteiro de obras

Compreende o planejamento para o início das atividades inerentes à obra e instalação do canteiro de obras. Deverá levar em consideração a presença do tráfego local e a necessidade de mantê-lo com fluidez e segurança.

A instalação do canteiro de obras, compreende as instalações de administração, depósitos de insumos e equipamentos, oficina, pátio de maquinário, laboratórios e alojamentos. Deve-se verificar as instalações de britagem comerciais e das usinas necessárias para a execução da obra. O canteiro de obras será instalado, preferencialmente, em terreno limdeiro ao trecho de projeto, a localização exata deverá ser negociada e definida na fase de obras com a prefeitura do município.

Ao final das obras, a desmobilização compreende a desmontagem do canteiro de obras e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa e recuperada.

Na instalação e desmobilização do canteiro de obras deverão ser observados os seguintes itens:

- Disposição dos esgotos sanitários em fossas sépticas, instaladas a distâncias seguras de poços de abastecimento d'água e de talvegues naturais;
- Existência de dispositivos de filtragem e contenção de óleos e graxas oriundas da lavagem/limpeza/manutenção de equipamentos na oficina;
- Em toda área do canteiro de obras deverá ser executada uma drenagem que encaminhe as águas superficiais para uma bacia de decantação de forma que as mesmas, ao saírem desta para os talvegues naturais, estejam livres de materiais em suspensão.

As áreas de bota fora e bota espera serão definidas em conjunto com a prefeitura, a qual indicará as áreas disponíveis para utilização.

O canteiro de obras deve conter no mínimo, os itens listados:

- Um container para administração da obra, com mobiliário adequado para leitura de projetos, documentos de obras, diários, etc.;
- Um container para ferramentas, depósitos, etc.
- Dois banheiros químicos;
- Demais instalações necessárias em conformidade com as solicitações da prefeitura.

Os custos relacionados ao canteiro de obras são de encargo da empreiteira, pois fazem partes dos valores embutidos no BDI, mobilização e desmobilização das obras.

10.2.2 - Sinalização e Desvio de Obras

A sinalização de obras é de responsabilidade da empreiteira contratada e deve ser feita em conformidade com o manual de sinalização de obras e emergências do DNIT, sendo que a empresa contratada deve apresentar à fiscalização o croqui da sinalização de obras e desvios sugerido, para obter a aprovação do mesmo, e assim promover a sua implementação em campo.

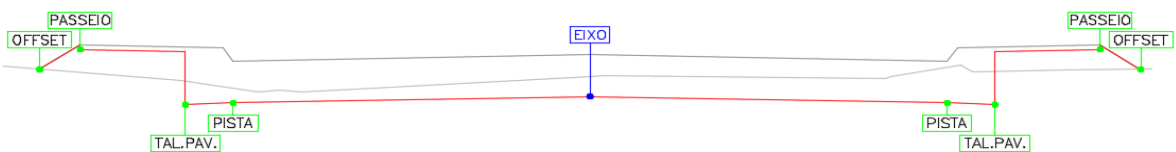
10.2.3 - Notas de Serviço para Locação da obra

Locação da obra com auxílio das notas de serviço e demais elementos. As notas de serviço são apresentadas na sequência.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Trecho: Rua Clara Marcarini
 Local: Doutor Pedrinho - SC

Desenho Esquemático:



PONTOS NOTÁVEIS	OFFSET	PASSEIO	TAL.PAV.	PISTA	EIXO	PISTA	TAL.PAV.	PASSEIO	OFFSET
Estaca: 0+000									
Dist.eixo (m)	-7.000m	-6.939m	-4.993m	-4.707m	0.000m				
Cota (m)	517.890m	517.828m	517.790m	517.466m	517.560m				
E	651,116.9556	651,116.9081	651,115.3999	651,115.1783	651,111.5303				
N	7,038,856.3278	7,038,856.2891	7,038,855.0594	7,038,854.8787	7,038,851.9044				

Estaca: 0+010									
Dist.eixo (m)	-4.869m	-4.650m	-3.536m	-3.250m	0.000m	3.250m	3.536m	4.850m	4.964m
Cota (m)	517.797m	517.943m	517.921m	517.597m	517.662m	517.597m	517.592m	517.947m	517.871m
E	651,121.6230	651,121.4533	651,120.5898	651,120.3682	651,117.8493	651,115.3305	651,115.1090	651,114.0904	651,114.0016
N	7,038,847.2307	7,038,847.0923	7,038,846.3884	7,038,846.2077	7,038,844.1540	7,038,842.1003	7,038,841.9198	7,038,841.0893	7,038,841.0169

Estaca: 0+020									
Dist.eixo (m)	-5.033m	-4.650m	-3.536m	-3.250m	0.000m	3.250m	3.536m	4.850m	4.941m
Cota (m)	517.816m	518.072m	518.049m	517.726m	517.791m	517.726m	517.720m	518.076m	518.015m
E	651,128.0693	651,127.7723	651,126.9089	651,126.6873	651,124.1684	651,121.6495	651,121.4281	651,120.4095	651,120.3390
N	7,038,839.5840	7,038,839.3419	7,038,838.6379	7,038,838.4573	7,038,836.4035	7,038,834.3499	7,038,834.1693	7,038,833.3388	7,038,833.2814

Estaca: 0+024									
Dist.eixo (m)	-5.062m	-4.651m	-3.536m	-3.250m	0.000m	3.250m	3.536m	4.850m	4.949m
Cota (m)	517.866m	518.140m	518.117m	517.794m	517.859m	517.794m	517.788m	518.144m	518.078m
E	651,130.8774	651,130.5588	651,129.6946	651,129.4730	651,126.9541	651,124.4352	651,124.2138	651,123.1952	651,123.1186
N	7,038,836.1856	7,038,835.9258	7,038,835.2212	7,038,835.0405	7,038,832.9868	7,038,830.9331	7,038,830.7526	7,038,829.9221	7,038,829.8596

Estaca: 0+030									
Dist.eixo (m)	-4.953m	-4.662m	-3.505m	-3.219m	0.000m	3.281m	3.567m	4.882m	5.009m
Cota (m)	518.044m	518.238m	518.215m	517.891m	517.955m	517.890m	517.884m	518.240m	518.155m
E	651,134.3150	651,134.0919	651,133.2031	651,132.9835	651,130.5116	651,127.9917	651,127.7723	651,126.7629	651,126.6651
N	7,038,831.8453	7,038,831.6592	7,038,830.9179	7,038,830.7348	7,038,828.6729	7,038,826.5710	7,038,826.3880	7,038,825.5461	7,038,825.4646

Estaca: 0+032									
Dist.eixo (m)	-5.124m	-4.899m	-3.479m	-3.193m	0.000m	3.307m	3.593m	4.907m	5.048m
Cota (m)	518.130m	518.280m	518.252m	517.928m	517.992m	517.926m	517.920m	518.276m	518.182m
E	651,135.6853	651,135.5134	651,134.4266	651,134.2078	651,131.7634	651,129.2319	651,129.0133	651,128.0071	651,127.8993
N	7,038,830.4754	7,038,830.3309	7,038,829.4172	7,038,829.2332	7,038,827.1781	7,038,825.0498	7,038,824.8659	7,038,824.0201	7,038,823.9294

Estaca: 0+039									
Dist.eixo (m)	-5.550m	-5.522m	-4.217m	-3.931m	0.000m	3.479m	3.765m	3.765m	5.080m
Cota (m)	518.445m	518.417m	518.391m	518.067m	518.146m	518.076m	518.071m	518.400m	518.426m
E	651,140.8537	651,140.8322	651,139.8464	651,139.6304	651,136.6598	651,134.0308	651,133.8149	651,133.8148	651,132.8213
N	7,038,825.0779	7,038,825.0593	7,038,824.2048	7,038,824.0176	7,038,821.4426	7,038,819.1638	7,038,818.9767	7,038,818.9765	7,038,818.1153

Estaca: 0+040									
Dist.eixo (m)	-5.568m	-5.528m	-4.219m	-3.933m	0.000m	3.494m	3.780m	5.095m	5.281m
Cota (m)	518.468m	518.428m	518.402m	518.078m	518.157m	518.087m	518.082m	518.437m	518.313m
E	651,141.2002	651,141.1699	651,140.1808	651,139.9647	651,136.9931	651,134.3526	651,134.1367	651,133.1430	651,133.0024
N	7,038,824.7048	7,038,824.6785	7,038,823.8211	7,038,823.6339	7,038,821.0580	7,038,818.7692	7,038,818.5820	7,038,817.7207	7,038,817.5988

Estaca: 0+044									
Dist.eixo (m)	-5.725m	-5.547m	-4.233m	-3.947m	0.000m	3.614m	3.900m	5.215m	5.393m
Cota (m)	518.696m	518.518m	518.492m	518.168m	518.247m	518.175m	518.169m	518.525m	518.406m
E	651,143.9129	651,143.7783	651,142.7853	651,142.5693	651,139.5866	651,136.8558	651,136.6399	651,135.6462	651,135.5111
N	7,038,821.8162	7,038,821.6995	7,038,820.8388	7,038,820.6515	7,038,818.0661	7,038,815.6989	7,038,815.5118	7,038,814.6505	7,038,814.5334

Estaca: 0+050									
Dist.eixo (m)	-5.815m	-5.559m	-4.245m	-3.959m	0.000m	3.759m	4.044m	5.359m	5.547m
Cota (m)	518.921m	518.666m	518.640m	518.316m	518.395m	518.320m	518.315m	518.670m	518.545m
E	651,147.9547	651,147.7599	651,146.7566	651,146.5383	651,143.5154	651,140.6457	651,140.4275	651,139.4239	651,139.2806
N	7,038,817.2330	7,038,817.0683	7,038,816.2196	7,038,816.0349	7,038,813.4779	7,038,811.0505	7,038,810.8660	7,038,810.0170	7,038,809.8958

Estaca: 0+057									
Dist.eixo (m)	-5.878m	-5.573m	-4.259m	-3.973m	0.000m	3.831m	4.117m	5.435m	5.663m
Cota (m)	519.154m	518.850m	518.823m	518.500m	518.579m	518.503m	518.497m	518.853m	518.701m
E	651,152.4277	651,152.1923	651,151.1776	651,150.9568	651,147.8886	651,144.9298	651,144.7092	651,143.6915	651,143.5156
N	7,038,811.9701	7,038,811.7765	7,038,810.9416	7,038,810.7600	7,038,808.2357	7,038,805.8015	7,038,805.6199	7,038,804.7827	7,038,804.6380

Estaca: 0+060									
Dist.eixo (m)	-5.921m	-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	5.982m
Cota (m)	519.261m	518.940m	518.914m	518.590m	518.670m	518.590m	518.585m	518.940m	518.686m
E	651,154.4929	651,154.2438	651,153.2237	651,153.0018	651,149.8968	651,146.7918	651,146.5700	651,145.5498	651,145.2530
N	7,038,809.5116	7,038,809.3093	7,038,808.4808	7,038,808.3006	7,038,805.7789	7,038,803.2572	7,038,803.0771	7,038,802.2486	7,038,802.0076

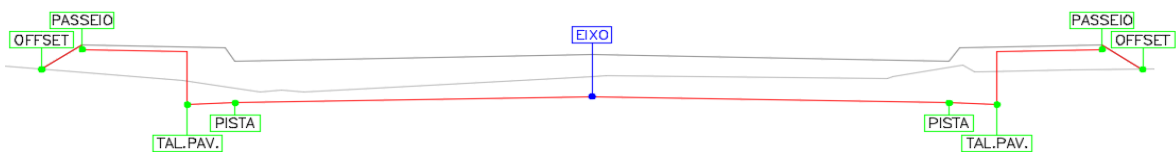
Estaca: 0+070									
Dist.eixo (m)	-5.919m	-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	6.129m
Cota (m)	519.561m	519.241m	519.215m	518.891m	518.971m	518.891m	518.886m	519.241m	518.889m
E	651,160.6013	651,160.3495	651,159.3136	651,159.0882	651,155.9349	651,152.7815	651,152.5563	651,151.5202	651,151.1035
N	7,038,801.8369	7,038,801.6404	7,038,800.8319	7,038,800.6560	7,038,798.1950	7,038,795.7340	7,038,795.5582	7,038,794.7496	7,038,794.4244

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Trecho: Rua Clara Marcarini

Local: Doutor Pedrinho - SC

Desenho Esquemático:



PONTOS NOTÁVEIS	OFFSET	PASSEIO	TAL.PAV.	PISTA	EIXO	PISTA	TAL.PAV.	PASSEIO	OFFSET
-----------------	--------	---------	----------	-------	------	-------	----------	---------	--------

Estaca: 0+080

Dist.eixo (m)	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	5.911m			
Cota (m)	519.223m	519.303m	519.223m	519.217m	519.573m	519.366m			
E	651,165.4289	651,162.2755	651,159.1222	651,158.8970	651,157.8609	651,157.6157			
N	7,038,792.5316	7,038,790.0706	7,038,787.6096	7,038,787.4338	7,038,786.6252	7,038,786.4339			

Estaca: 0+090

Dist.eixo (m)	-5.722m	-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	5.999m
Cota (m)	520.017m	519.895m	519.868m	519.545m	519.625m	519.545m	519.539m	519.895m	519.629m
E	651,172.9392	651,172.8427	651,171.8068	651,171.5814	651,168.4281	651,165.2747	651,165.0495	651,164.0134	651,163.6991
N	7,038,785.7080	7,038,785.6327	7,038,784.8242	7,038,784.6483	7,038,782.1873	7,038,779.7263	7,038,779.5505	7,038,778.7419	7,038,778.4965

Estaca: 0+100

Dist.eixo (m)	-6.349m	-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	5.954m
Cota (m)	520.955m	520.206m	520.179m	519.856m	519.936m	519.856m	519.850m	520.206m	519.970m
E	651,179.5858	651,178.9952	651,177.9593	651,177.7339	651,174.5806	651,171.4272	651,171.2020	651,170.1659	651,169.8870
N	7,038,778.2103	7,038,777.7494	7,038,776.9409	7,038,776.7650	7,038,774.3040	7,038,771.8430	7,038,771.6672	7,038,770.8586	7,038,770.6409

Estaca: 0+110

Dist.eixo (m)	-6.650m	-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	5.768m
Cota (m)	521.492m	520.442m	520.416m	520.092m	520.172m	520.092m	520.087m	520.442m	520.331m
E	651,185.9752	651,185.1477	651,184.1118	651,183.8864	651,180.7331	651,177.5798	651,177.3545	651,176.3184	651,176.1863
N	7,038,770.5119	7,038,769.8661	7,038,769.0576	7,038,768.8817	7,038,766.4207	7,038,763.9597	7,038,763.7839	7,038,762.9753	7,038,762.8722

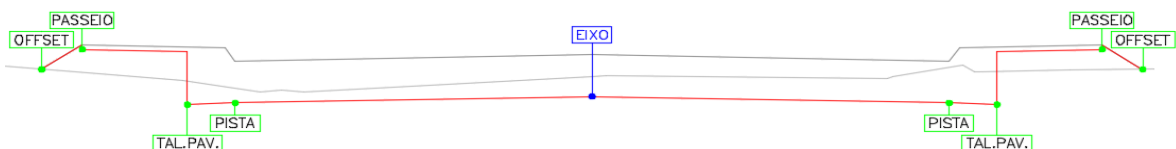
Estaca: 0+120

Dist.eixo (m)	-7.070m	-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	5.611m
Cota (m)	522.076m	520.606m	520.580m	520.256m	520.336m	520.256m	520.250m	520.606m	520.617m
E	651,192.4593	651,191.3003	651,190.2643	651,190.0389	651,186.8856	651,183.7323	651,183.5071	651,182.4710	651,182.4624
N	7,038,762.8873	7,038,761.9828	7,038,761.1743	7,038,760.9984	7,038,758.5374	7,038,756.0764	7,038,755.9006	7,038,755.0920	7,038,755.0852

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Trecho: Rua Miranda
 Local: Doutor Pedrinho - SC

Desenho Esquemático:

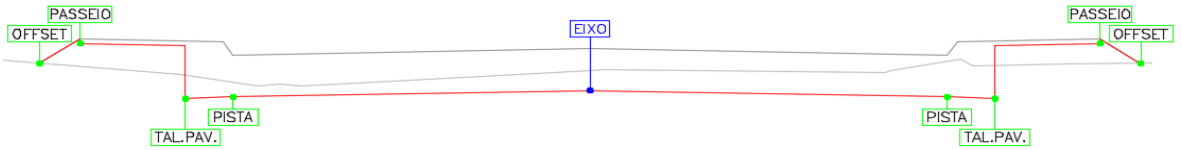


PONTOS NOTÁVEIS	OFFSET	PASSEIO	TAL.PAV.	PISTA	EIXO	PISTA	TAL.PAV.	PASSEIO	OFFSET
Estaca: 0+000									
Dist.eixo (m)					0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)					520.790m	520.710m	520.704m	521.060m	
E					651.586.3261	651.582.7021	651.582.4432	651.581.2524	
N					7.039.324.7541	7.039.323.0611	7.039.322.9402	7.039.322.3839	
Estaca: 0+010									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		522.519m	522.493m	522.169m	522.249m	522.169m	522.164m	522.519m	
E		651.595.6323	651.594.4417	651.594.1827	651.590.5586	651.586.9346	651.586.6757	651.585.4850	
N		7.039.318.0642	7.039.317.5080	7.039.317.3870	7.039.315.6940	7.039.314.0010	7.039.313.8801	7.039.313.3238	
Estaca: 0+020									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		524.161m	524.135m	523.811m	523.891m	523.811m	523.805m	524.161m	
E		651.599.8649	651.598.6743	651.598.4152	651.594.7912	651.591.1672	651.590.9083	651.589.7175	
N		7.039.309.0041	7.039.308.4479	7.039.308.3269	7.039.306.6339	7.039.304.9409	7.039.304.8200	7.039.304.2637	
Estaca: 0+030									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		525.481m	525.455m	525.131m	525.211m	525.131m	525.126m	525.481m	
E		651.604.0974	651.602.9068	651.602.6478	651.599.0237	651.595.3997	651.595.1408	651.593.9501	
N		7.039.299.9440	7.039.299.3878	7.039.299.2668	7.039.297.5738	7.039.295.8808	7.039.295.7598	7.039.295.2036	
Estaca: 0+040									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		526.740m	526.713m	526.390m	526.470m	526.390m	526.384m	526.740m	
E		651.608.3300	651.607.1394	651.606.8803	651.603.2563	651.599.6323	651.599.3734	651.598.1826	
N		7.039.290.8839	7.039.290.3277	7.039.290.2067	7.039.288.5137	7.039.286.8207	7.039.286.6997	7.039.286.1435	
Estaca: 0+050									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		527.880m	527.854m	527.530m	527.610m	527.530m	527.524m	527.880m	
E		651.612.5625	651.611.3719	651.611.1129	651.607.4888	651.603.8648	651.603.6059	651.602.4152	
N		7.039.281.8238	7.039.281.2676	7.039.281.1466	7.039.279.4536	7.039.277.7606	7.039.277.6396	7.039.277.0834	
Estaca: 0+060									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		528.906m	528.880m	528.556m	528.636m	528.556m	528.550m	528.906m	
E		651.616.7951	651.615.6045	651.615.3454	651.611.7214	651.608.0974	651.607.8385	651.606.6477	
N		7.039.272.7637	7.039.272.2075	7.039.272.0865	7.039.270.3935	7.039.268.7005	7.039.268.5795	7.039.268.0232	
Estaca: 0+070									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		529.918m	529.892m	529.568m	529.648m	529.568m	529.562m	529.918m	
E		651.621.0276	651.619.8370	651.619.5780	651.615.9539	651.612.3299	651.612.0710	651.610.8803	
N		7.039.263.7036	7.039.263.1474	7.039.263.0264	7.039.261.3334	7.039.259.6404	7.039.259.5194	7.039.258.9631	
Estaca: 0+077									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		530.613m	530.587m	530.263m	530.343m	530.263m	530.257m	530.613m	
E		651.623.9076	651.622.7170	651.622.4580	651.618.8340	651.615.2099	651.614.9511	651.613.7603	
N		7.039.257.5387	7.039.256.9825	7.039.256.8615	7.039.255.1685	7.039.253.4755	7.039.253.3545	7.039.252.7983	
Estaca: 0+080									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		530.978m	530.951m	530.628m	530.708m	530.628m	530.622m	530.978m	
E		651.625.2650	651.624.0715	651.623.8118	651.620.1788	651.616.5458	651.616.2863	651.615.0926	
N		7.039.254.6128	7.039.254.0630	7.039.253.9434	7.039.252.2697	7.039.250.5960	7.039.250.4764	7.039.249.9265	
Estaca: 0+083									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		531.324m	531.298m	530.974m	531.054m	530.974m	530.968m	531.324m	
E		651.626.4250	651.625.2290	651.624.9688	651.621.3281	651.617.6874	651.617.4274	651.616.2312	
N		7.039.252.0795	7.039.251.5351	7.039.251.4167	7.039.249.7597	7.039.248.1028	7.039.247.9844	7.039.247.4400	
Estaca: 0+089									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		532.144m	532.117m	531.794m	531.874m	531.794m	531.788m	532.144m	
E		651.628.8881	651.627.6867	651.627.4254	651.623.7684	651.620.1115	651.619.8503	651.618.6487	
N		7.039.246.5955	7.039.246.0631	7.039.245.9473	7.039.244.3265	7.039.242.7058	7.039.242.5900	7.039.242.0575	
Estaca: 0+090									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		532.322m	532.296m	531.972m	532.052m	531.972m	531.967m	532.322m	
E		651.629.4081	651.628.2067	651.627.9453	651.624.2884	651.620.6315	651.620.3702	651.619.1687	
N		7.039.245.4223	7.039.244.8899	7.039.244.7740	7.039.243.1533	7.039.241.5325	7.039.241.4168	7.039.240.8842	

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA - PAVIMENTAÇÃO URBANA
NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Trecho: Rua Miranda
 Local: Doutor Pedrinho - SC

Desenho Esquemático:



PONTOS NOTÁVEIS	OFFSET	PASSEIO	TAL.PAV.	PISTA	EIXO	PISTA	TAL.PAV.	PASSEIO	OFFSET
-----------------	--------	---------	----------	-------	------	-------	----------	---------	--------

Estaca: 0+091									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.600m	
Cota (m)		532.455m	532.429m	532.105m	532.185m	532.105m	532.100m	532.455m	
E		651.629.7952	651.628.5938	651.628.3325	651.624.6755	651.621.0186	651.620.7574	651.619.5558	
N		7.039.244.5488	7.039.244.0164	7.039.243.9005	7.039.242.2798	7.039.240.6591	7.039.240.5433	7.039.240.0108	

Estaca: 0+097									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.525m	
Cota (m)		533.309m	533.282m	532.959m	533.039m	532.959m	532.953m	533.307m	
E		651.632.2835	651.631.0876	651.630.8274	651.627.1872	651.623.5471	651.623.2870	651.622.1593	
N		7.039.239.0109	7.039.238.4662	7.039.238.3477	7.039.236.6897	7.039.235.0317	7.039.234.9133	7.039.234.3996	

Estaca: 0+100									
Dist.eixo (m)		-5.600m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.501m	
Cota (m)		533.715m	533.688m	533.365m	533.445m	533.365m	533.359m	533.713m	
E		651.633.4874	651.632.2941	651.632.0345	651.628.4024	651.624.7703	651.624.5109	651.623.4075	
N		7.039.236.3848	7.039.235.8343	7.039.235.7145	7.039.234.0389	7.039.232.3632	7.039.232.2435	7.039.231.7344	

Estaca: 0+103									
Dist.eixo (m)		-5.500m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.500m	
Cota (m)		534.138m	534.113m	533.790m	533.870m	533.803m	533.797m	534.151m	
E		651.634.7377	651.633.6380	651.633.3790	651.629.7560	651.626.1329	651.625.8741	651.624.7742	
N		7.039.233.4563	7.039.232.9418	7.039.232.8207	7.039.231.1256	7.039.229.4305	7.039.229.3094	7.039.228.7948	

Estaca: 0+110									
Dist.eixo (m)		-5.500m	-4.286m	-4.000m	0.000m	4.000m	4.286m	5.500m	
Cota (m)		534.747m	534.723m	534.399m	534.479m	534.484m	534.479m	534.832m	
E		651.637.6141	651.636.5144	651.636.2555	651.632.6324	651.629.0093	651.628.7505	651.627.6507	
N		7.039.227.3083	7.039.226.7938	7.039.226.6727	7.039.224.9775	7.039.223.2824	7.039.223.1614	7.039.222.6468	

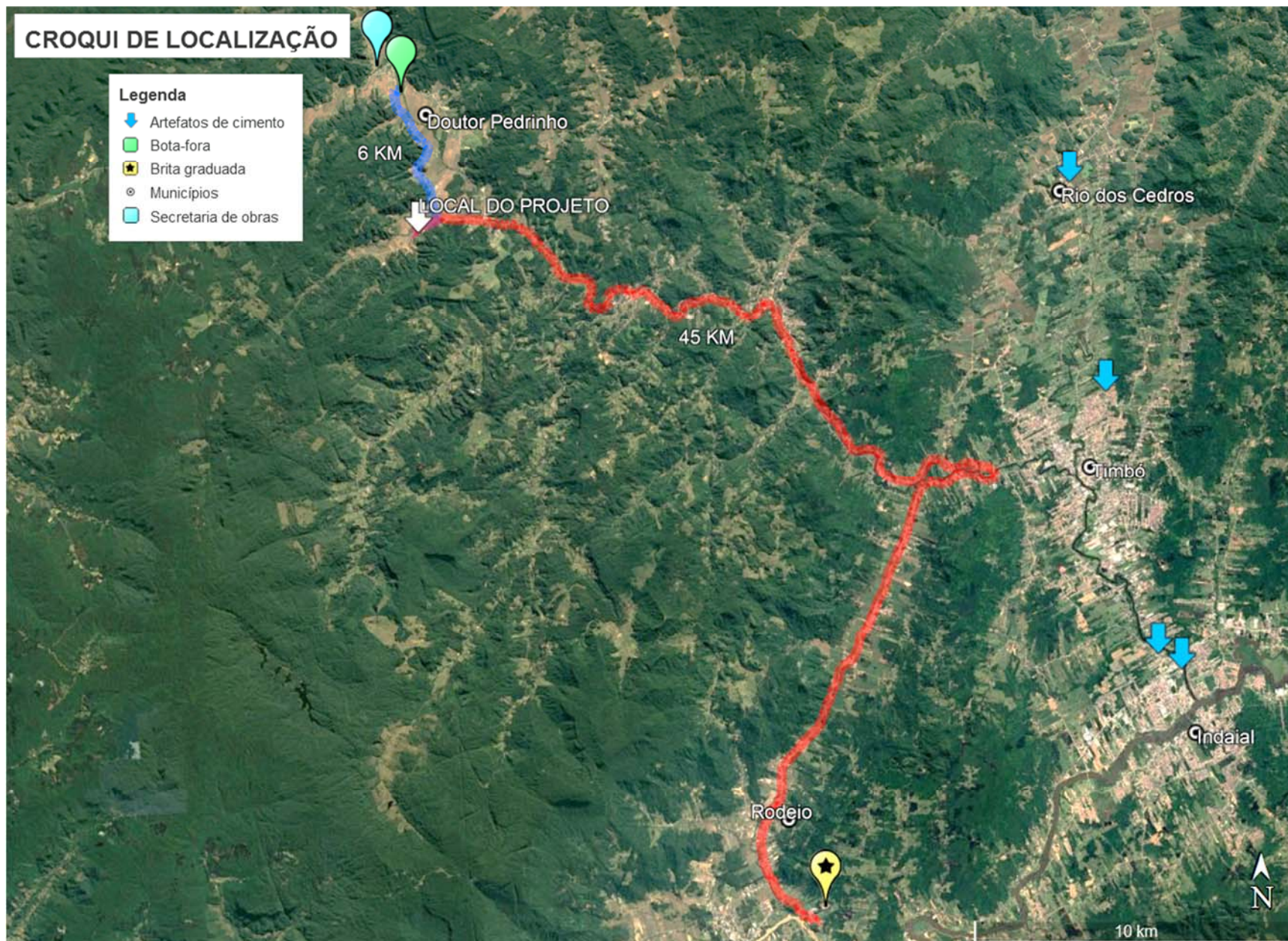
Estaca: 0+120									
Dist.eixo (m)		-5.898m	-4.605m	-4.320m	0.000m	6.545m	6.830m	8.491m	
Cota (m)		534.975m	534.949m	534.626m	534.712m	534.843m	534.837m	535.200m	
E		651.642.2120	651.641.0416	651.640.7827	651.636.8701	651.630.9421	651.630.6834	651.629.1791	
N		7.039.218.4191	7.039.217.8716	7.039.217.7504	7.039.215.9199	7.039.213.1464	7.039.213.0253	7.039.212.3215	

Estaca: 0+122									
Dist.eixo (m)		-6.360m	-5.145m	-4.859m	0.000m	7.134m	7.420m	8.935m	
Cota (m)		534.981m	534.957m	534.633m	534.730m	534.873m	534.867m	535.227m	
E		651.643.6479	651.642.5476	651.642.2886	651.637.8872	651.631.4255	651.631.1667	651.629.7944	
N		7.039.216.4413	7.039.215.9265	7.039.215.8053	7.039.213.7460	7.039.210.7228	7.039.210.6018	7.039.209.9597	

Estaca: 0+126									
Dist.eixo (m)		-5.548m	-4.092m	-3.806m	0.000m	6.081m	6.367m	8.157m	
Cota (m)		535.035m	535.006m	534.682m	534.758m	534.880m	534.874m	535.239m	
E		651.644.4378	651.643.1194	651.642.8605	651.639.4128	651.633.9048	651.633.6460	651.632.0242	
N		7.039.212.8363	7.039.212.2195	7.039.212.0983	7.039.210.4853	7.039.207.9083	7.039.207.7872	7.039.207.0284	

10.2.4 - Fornecimento de materiais

A Figura a seguir ilustra os locais dos principais pontos de fornecimento de materiais e localização de bota-fora, que foram utilizados como referência no projeto. O fornecimento de materiais não se limita aos pontos indicados na figura.



10.3 - Terraplenagem

10.3.1 - Serviços Preliminares

Compreendem os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. Este processo deverá ser orientado segundo a definição adotada no projeto geométrico, utilizando equipamentos de corte tipo escavadeiras hidráulicas, tratores de esteira, motoniveladoras e caminhões basculantes para o transporte de materiais. Deverão ser executados em conformidade com a especificação DNIT-ES 104/2009 (Terraplenagem - Serviços Preliminares).

10.3.2 - Cortes

Deverão ser executados de acordo com a especificação DNIT-ES 106/2009 (Terraplenagem - Cortes). Será executada a escavação dos materiais constituintes do terreno natural para atender a plataforma de terraplenagem. Sempre que houver necessidade de escavação, será precedida da execução dos serviços preliminares.

Os materiais de cortes serão empregados na confecção dos aterros, desde que apresentem as qualidades geotécnicas previstas: $CBR \geq 10,0\%$ no proctor normal para camada final de terraplenagem e expansibilidade deverá ser menor ou igual a 2%. Em caso contrário, o material de corte deverá ser depositado em áreas de bota-fora, definidas em comum acordo com a prefeitura.

10.3.3 - Aterros

Deverão ser executados de acordo com a especificação DNIT-ES 108/2009 (Terraplenagem - Aterros). Os aterros serão compactados a 95% do grau de compactação do proctor normal. No caso dos aterros em areia o controle será através da compacidade.

O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas que permitam o seu umedecimento e compactação e a espessura da camada não deverá ser maior que 30cm. Por questões construtivas, a compactação do aterro nos passeios poderá ser utilizado placa vibratória.

10.3.4 - Controle tecnológico

Indica-se a execução de controle tecnológico através de ensaios, descrito a seguir. As Tabelas em sequência mostram os ensaios (mínimos) para o controle tecnológico das obras de terraplenagem. Deve ser consultada a fiscalização para a verificação da necessidade de ensaios adicionais.

Tabela 10.1 - Material para o corpo do aterro.

Descrição	Observação	Qtde	Norma
Curva de Compactação	Proctor normal	1	DNER-ME 129/94
Umidade ótima	Proctor normal	1	
Massa específica aparente seca	Proctor normal	1	
Granulometria		1	DNER-ME 080/94
Limite de liquidez		1	DNER-ME 122/94
Limite de plasticidade		1	DNER-ME 082/94

Tabela 10.2 - Material para a camada final de terraplenagem.

Descrição	Observação	Qtde	Norma
Curva de Compactação	Proctor normal	1	DNER-ME 129/94
Umidade ótima	Proctor normal	1	
Massa específica aparente seca	Proctor normal	1	
Índice de Suporte Califórnia	Proctor normal	1	DNER-ME 049/94
Expansão	Proctor normal	1	
Granulometria		1	DNER-ME 080/94
Limite de liquidez		1	DNER-ME 122/94
Limite de plasticidade		1	DNER-ME 082/94

Os materiais que forem empregados na camada final de terraplenagem deverão possuir no mínimo as características: CBR \geq 10,0% e expansão $<$ 2%.

O controle do grau de compactação ou compacidade para liberação das camadas será feito através dos resultados de ensaios a cargo da contratada, auxiliado pelo controle do número de passadas do equipamento e de inspeção visual.

O ensaio de controle de compactação será executado pelo método frasco de areia que deverá ser executado de acordo com o método de ensaio DNER-ME 092/94 - Solo - determinação da massa específica aparente, "in situ", com emprego do frasco de areia, conforme a necessidade, a cada camada.

Caso o material compactado se apresente mais grosseiro do que aquele passante na peneira nº 4, deverá ser levantada a curva granulométrica e peso específico do material grosseiro para permitir a correção dos valores associados aos ensaios de controle de compactação.

Com o desenvolvimento das obras, em função da homogeneidade dos valores obtidos com os materiais destinados à compactação e também das condições climáticas do local, a fiscalização poderá reduzir a frequência dos ensaios de controle de compactação. Poderá, também, caso se verifiquem grandes variações nas características dos materiais, incrementar o volume de ensaios.

10.4 - Pavimentação

10.4.1 - Regularização do subleito

Depois de concluídas as obras de terraplenagem e devidamente verificados os níveis do greide e offsets, iniciam-se as operações de regularização do subleito nas áreas que vão receber as estruturas de pavimentação. Esta operação tem como objetivo conformar o subleito, no sentido transversal e longitudinal, compreendendo áreas em corte e aterro, conforme indicados no projeto. As Tabelas em sequência mostram a indicação de ensaios (mínimos) a serem realizados para o controle tecnológico da regularização do subleito.

Tabela 10.3 - Execução da camada final do subleito.

Ensaio	Observação	Qtde	Norma
Umidade natural	In situ (antes da compactação)	10	DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94
Massa específica aparente seca	In situ	10	DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 037/94
Grau de compactação ou compacidade	Proctor normal	10	Calcular

Quando o subleito for totalmente formado por aterro com espessura maior que 30cm, o controle tecnológico da camada final de terraplenagem já é suficiente. Os serviços não devem ser executados em dias de chuva. Os materiais que forem empregados na regularização deverão possuir no mínimo as características do material especificado para a camada final de terraplenagem.

Após a execução da regularização do subleito, deve se proceder a relocação e o nivelamento do eixo e bordos. Os serviços devem ser executados em conformidade com a especificação DNIT 137/2010-ES (Pavimentação - Regularização do subleito), assim como os limites e tolerâncias para aceitação dos serviços.

Para a superfície regularizada do subleito é indicado o controle deflectométrico, conforme indicado no item “controle deflectométrico”. A liberação da camada será feita após a aprovação dos requisitos (ensaios e deflexão), através de ficha de liberação assinada pelo engenheiro responsável pela obra, técnico responsável pela topografia, encarregado e laboratorista.

10.4.2 - Base

O projeto prevê a execução de base de brita graduada simples conforme as espessuras indicadas no projeto. A camada de base somente poderá ser executada após a liberação e aceite dos serviços de execução da sub-base. O material especificado (conforme mencionado no projeto de pavimentação) deve ter as seguintes características:

- CBR \geq 80%;
- Expansão \leq 0,50%;

- $LL \leq 25\%$; $IP \leq 6\%$.

O material (brita graduada) deve ter preferencialmente faixa granulométrica II. As Tabelas em sequência mostram os ensaios (mínimos) que devem ser realizados para o controle tecnológico.

Tabela 10.4 - Material para a base em brita graduada.

Ensaio	Observação	Qtde	Norma
Abrasão Los Angeles	Agregados	1	DNER-ME-035/98
Durabilidade	Agregados	1	DNER-ME 089
Equivalente de areia	Mistura	4	DNER-ME-054/97
Análise granulométrica	Agregados	8	DNER-ME 083/98
Índice de Suporte Califórnia	Proctor intermediário	1	DNER-ME 049/94
Expansão	Proctor intermediário	1	
Curva de Compactação	Proctor intermediário	1	DNER-ME-129/94
Umidade ótima	Proctor intermediário	1	
Massa específica aparente seca	Proctor intermediário	1	

A execução dos serviços compreende: mistura, pulverização, regularização do grau de umidade dos materiais em pista ou central, espalhamento, compactação e acabamento na pista preparada, em quantidade e espessura que permitam a sua compactação. No presente caso deverá ser executada uma camada única. A espessura das camadas (compactadas) deverá ser verificada topograficamente.

Tabela 10.5 - Execução da camada de base.

Ensaio	Observação	Qtde	Norma
Umidade natural	In situ (antes da compactação)	20	DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94
Massa específica aparente seca	In situ	20	DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 037/94
Grau de compactação	Proctor intermediário	20	Calcular

Os cálculos do grau de compactação ($GC \geq 100\%$) serão realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca obtida no laboratório e da massa específica aparente “in situ” obtida no campo. Após a execução da base deverá ser procedida a relocação, nivelamento do eixo e bordos e verificação topográfica (longitudinal e transversal) para a liberação da base.

Os serviços devem ser executados em conformidade com a especificação DEINFRA-SC-ES-P-11/16 (Pavimentação - Camada de brita graduada) assim como os limites e tolerâncias para aceitação dos serviços.

Para a superfície regularizada da base é indicado o controle deflectométrico, conforme indicado no item “controle deflectométrico”. A liberação da camada será feita após a aprovação dos requisitos (ensaios e deflexão), através de ficha de liberação assinada pelo engenheiro responsável pela obra, técnico responsável pela topografia, encarregado e laboratorista.

10.5 - Pavimentação e passeio em paver

10.5.1 - Exigências e Dimensões

A via, os passeios e os acessos de veículos serão pavimentados em bloco intertravado de concreto, conforme projeto geométrico. Alguns recortes nas lajotas deverão ocorrer nas terminações horizontais dos pisos e nas curvas estabelecidas ao longo do trecho.

Serão empregados três diferentes tipos de blocos intertravados de concreto, conforme relação:

- Paver 16 faces - 11 x 22cm, esp.: 8,00cm, fck=35 MPa, cor cinza natural, a ser empregado na pista de rolamento;
- Paver 10 x 20cm, esp.: 6,00cm, fck=35 MPa, cor cinza natural, a ser empregado nos passeios e esquinas;
- Paver retangular - 10 x 20cm, esp.: 6,00cm, fck=35 MPa, cor vermelha, com textura em relevos, para sinalização tátil de alerta ou direcional;

Os blocos de concreto devem estar em conformidade com as Normas Brasileiras NBR-9780 e NBR-9781. As peças devem ser o mais uniforme possível, suas medidas não podem ultrapassar $\pm 3\text{mm}$ na espessura e comprimento e $\pm 2\text{mm}$ na largura. Sua superfície deve ter cor uniforme e sem lascas ou trincas, e suas arestas devem ter cantos vivos e sem distorções.

O paver de 16 faces a ser utilizado na via será proveniente de reaproveitamento e deve ser adquirido na secretaria de obras do município de Doutor Pedrinho. Devem ser selecionadas as melhores peças dentre as disponíveis, consultar a fiscalização para aprovação das unidades a serem utilizadas.

Dados técnicos:

- Especificações conforme norma NBR9781 da ABNT
- Dimensões modulares
- Resistência à compressão de 35,0 MPa

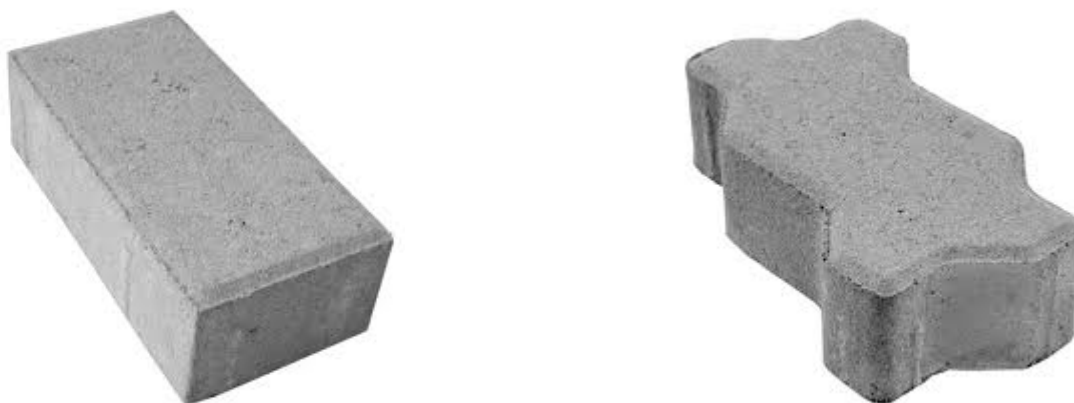


Figura 10.1 - Tipos de Paver utilizados:

Espinha-de-peixe

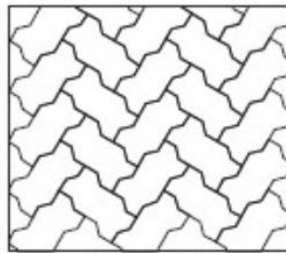
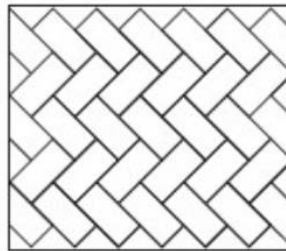


Figura 10.2 - Assentamento tipo “espinha de peixe”.

10.5.1.1 - Transporte, Armazenamento e Manuseio

O transporte deve ser feito de maneira organizada e o manuseio semelhante à dos tijolos de barro, para evitar quebras ou fissuras.

10.5.1.2 - Equipamentos Necessários

- placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, potência 5,5 CV (Para assentamento dos blocos do passeios);
- rolo compactador (Para assentamento dos blocos da via);
- sistema de nivelamento;
- régua de madeira ou alumínio com 3,0m de comprimento e 4,0cm de espessura;
- tábuas de madeira;
- peneira de malha quadrada;
- linhas para controle de alinhamento;
- colher de pedreiro;
- cunha ou talhadeira;
- cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1");
- outras ferramentas: vassouras, pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, ponteiros de aço, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos.

10.5.1.3 - Subleito e Base

Deverão estar concluídas antes do início de construção do passeio, todas as obras de drenagem e terraplenagem que possam existir. Todas as caixas e poços de visita existentes devem estar com as alturas ajustadas. A superfície do subleito deverá ser regularizada e compactada. A base da pista de rolamento deverá ser constituída por camada de pó de pedra na espessura de 5,0cm (compactada por rolo compactador) e nos passeios será constituída por camada de areia com espessura de 5,0 cm (compactada com placa vibratória).

10.5.1.4 - Assentamento

O assentamento será executado partindo-se de um meio-fio lateral. A execução do passeio estará condicionada a uma inclinação de 2,0% em direção à rua, como forma de evitar o confinamento e infiltração da água, a qual possui elevado poder erosivo, dando ao passeio a capacidade de escorregamento e descalçamento.

Na via o paver deve ser assentado garantindo-se uma inclinação de 2,0% do eixo em direção aos bordos.

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar, após a compactação, sobre a base. Para o acabamento do piso intertravado junto aos confinamentos internos, não se deve usar pedaços de blocos com menos de $\frac{1}{4}$ do seu tamanho original, nessas situações o acabamento deve ser feito com argamassa seca.

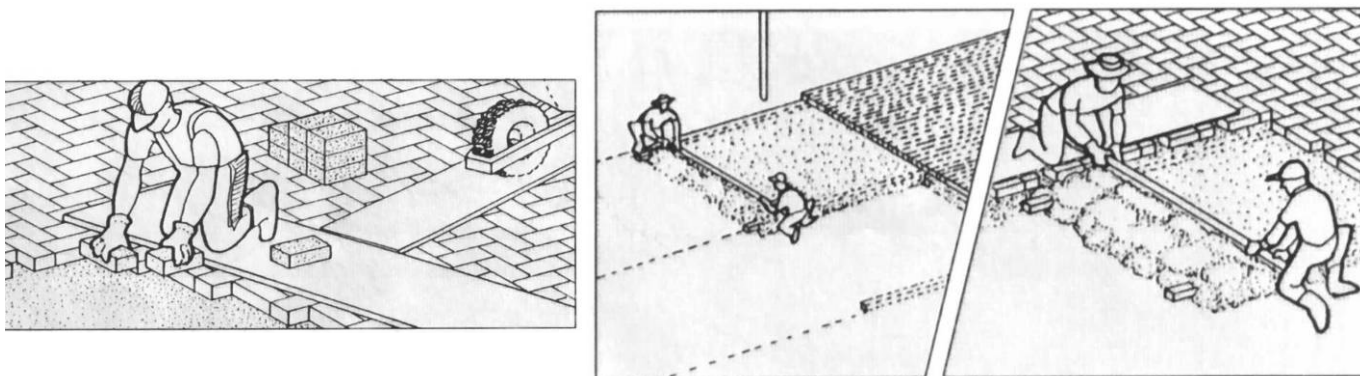


Figura 10.3 - Sequência do assentamento.

Durante a colocação e antes que os blocos sejam compactados, é preciso proteger o piso com tábuas ou chapas grossas de madeira para a circulação dos operários e transporte dos materiais.

As peças deverão ser colocadas sobre a camada de base, acertadas no ato do assentamento de cada peça, de modo que sua face superior fique pouco acima do cordel. Para tanto, o calceteiro deve pressionar a peça, ao mesmo tempo em que acerta a sua posição. Assentada a primeira peça, a segunda será encaixada da mesma forma que a primeira.

Imediatamente após o assentamento da peça, processar o acerto das juntas com o auxílio da alavanca de ferro própria, igualando-se a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do material para o rejuntamento, pois o acomodamento desta nas juntas prejudicará o acerto.

Na colocação das peças, o calceteiro deverá de preferência trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada. O nivelamento, bem como o alinhamento do pavimento, poderá ser controlado por meio de sistema de nivelamento/alinhamento a laser. O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima: em média de 2,5 mm. Como os blocos são colocados à mão, o colocador deverá usar apenas luvas de proteção.

10.5.1.5 - Compactação

As atividades de compactação são realizadas com o uso de placas vibratórias o caso dos passeios e rolo compactador para a pista de rolamento.

A compactação deve ocorrer pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa-se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus. Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, será preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las antes das fases de rejunte e compactação final.

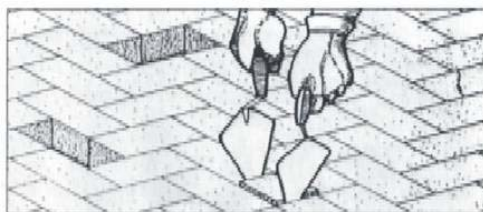


Figura 10.4 - Substituição de peça.

10.5.1.6 - Rejuntamento com areia fina

A areia fina funciona como agente do intertravamento entre os pavers ao penetrar pelas juntas entre suas faces laterais. O rejunte exige areia fina - com grãos menores que 2,5 mm - do tipo utilizado para preparar cal-fino de paredes.

O uso de peneira de malha quadrada permite retirar os grãos maiores que 2,5 mm, contaminantes e corpos estranhos, além de soltar a areia para que seque mais facilmente. Na hora da colocação, a areia precisa estar seca, sem cimento ou cal: nunca se utiliza argamassa porque isso tornaria o rejunte quebradiço.

Quando a areia estiver muito molhada, pode-se estendê-la em camadas finas para secar ao sol ou em área coberta. Deve-se evitar o contato da areia com o solo e remexê-la com frequência. Em média, é preciso utilizar em torno de 3,5 litros de areia por m², ou seja, 1 m³ serve para selar 285 m² de pavimento. A areia é posta sobre os pavers em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos. O espalhamento é feito com vassoura até que as juntas sejam completamente preenchidas.

A varrição poderá ser alternada com a compactação final. Pequenos espaços existentes entre os blocos de arremate e as bordas de acabamento do pavimento, tais como a sarjeta, devem ser completados com areia, ou argamassa de cimento e areia, se forem frestas mais largas do que 1 centímetro.

10.5.1.7 - Compactação Final

A compactação final tem a função de dar firmeza ao pavimento, devendo ser executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade.

Em caso de chuva deverá ser feita a varrição final e a abertura da via para o tráfego. Uma ou duas semanas depois o empreiteiro volta à obra para refazer a selagem e nova varrição. Não se deve jogar água sobre o piso antes de completar um mês de assentamento.

10.5.1.8 - Aceitação

O pavimento com paver, após sua compactação, deverá ter forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal estabelecida em projeto, com as seguintes tolerâncias:

a) Acabamento da superfície: A face do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua de 3 metros de comprimento, disposta em qualquer direção, qualquer depressão superior a 10 mm.

b) Tolerância de espessura: A altura da base de areia mais a do Paver depois de compactado, medida por sondagens diretas, não poderá diferir em mais de 5% da espessura fixada pelo projeto.

c) Tolerância das dimensões das juntas: A abertura das juntas deverá estar compreendida entre 5 a 10 mm, salvo nos arremates, a critério da fiscalização. Não serão tolerados desníveis superiores a 5 mm entre os bordos das juntas.

10.6 - Drenagem e obras de arte correntes

Execução de dispositivos para direcionar o fluxo das águas precipitadas para regiões de deságue, composto de dispositivos de drenagem dimensionados para tal situação, conforme consta em detalhes no projeto de drenagem (volume 02).

Os dispositivos de drenagem considerados em projeto são para:

Drenagem Superficial:

- Meio fio.
- Sarjetas, calhas e valetas;

Drenagem Urbana:

- Poço de visita
- Caixa de ligação e passagem
- Bocas de lobo
- Bueiros de concreto
- Escavação de valas para assentamento do bueiro

- Embasamento do bueiro
- Assentamento do bueiro
- Rejuntamento
- Reaterro

A seguir, são apresentadas as especificações técnicas:

- DNIT 020/2006-ES - Meios-fios e guias - Drenagem;
- DNIT 023/2006-ES - Bueiros tubulares de concreto - Drenagem;
- DNIT 027/2004-ES - Demolição de dispositivos de concreto - Drenagem;
- DNIT 028/2004-ES - Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem - Drenagem;
- DNIT 030/2004-ES - Dispositivos de drenagem pluvial urbana - Drenagem.

10.7 - Sinalização viária

Este plano trata da execução dos serviços necessários à implantação da sinalização viária - pintura das faixas, legendas, instalação de tachas e tachões e colocação de placas.

Depois de concluídas a execução das obras de Terraplenagem, de Drenagem Pluvial e de Pavimentação, pode-se dar início a etapa de implantação da Sinalização Rodoviária. Tanto as sinalizações verticais e quanto as sinalizações horizontais deverão ser executadas de acordo com o disposto no Projeto de Sinalização (Volume 2), obedecendo às premissas do Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), das normas brasileiras (ABNT) e do CONTRAN. Também devem seguir as especificações do DNIT e da ABNT, quanto ao controle, execução e materiais a serem empregados.

Caso algum serviço não possa atender o especificado em projeto, deverá ser comunicado o fato à fiscalização com antecedência suficiente para que esta possa dirigir a solução da questão sem prejuízo ao bom andamento da obra.

- DNIT-100/2009-ES - Segurança no tráfego rodoviário - sinalização horizontal;
- DNIT-101/2009-ES - Segurança no tráfego rodoviário - sinalização vertical.

O projeto prevê pinturas com microesferas de vidro, com espessuras de 0,6mm e 1,5mm conforme indicado no projeto. A medição da espessura da película deve ser executada sem adição de microesferas de vidro e deve ser feita por meio da massa do material sobre uma área previamente conhecida e sua massa específica, ou por meio de um paquímetro.

Na eventualidade de haver remoções e/ou relocações de placas e demais dispositivos de sinalização, a empreiteira fica responsável pelo adequado descarte do material não aproveitado.

10.8 - Obras complementares

10.8.1 - Considerações

Consiste dos seguintes itens:

- Detalhamento construtivo dos passeios;
- Rampas de acesso de cadeirantes e portadores de necessidades especiais;

Devem ser executados conforme as recomendações indicadas nos desenhos do projeto, apresentado no relatório volume 2.

10.8.2 - Acessos e rebaixos

Execução de rampas de acessibilidade, em concreto moldado no local, fck 20Mpa, esp.: 6,0cm, assentado sobre o colchão de areia (idem ao paver), com medidas dispostas no Projeto de Obras Complementares. O posicionamento das rampas segue Norma NBR-9050:2015 com variações de desenho apresentadas em projeto. Considerado padrões tais como, respeitar as distâncias das rampas das esquinas, canteiros, postes, tampas e bueiros, evitando a sobreposição dos elementos.

10.8.3 - Meio-fio de concreto pré-moldado

Foram concebidos como elemento separador entre pista e passeio. Em pontos pré-definidos estes serão rebaixados para permitir acessibilidade e também no acesso a garagem de veículos. Para o projeto em questão está sendo previsto um espelho de 3,0cm (máximo) nas entrada de veículos e 15,0cm nos demais locais. Caso haja alguma necessidade adicional, em decorrência de compatibilização com lindeiros, esta altura poderá ser ajustada, desde que esteja em consonância com a fiscalização. As dimensões são as constantes da Figura a seguir.

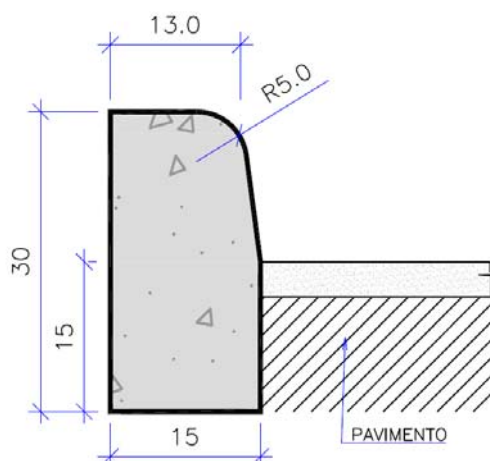


Figura 10.5 - Meio-Fio Pré-moldado.

10.8.3.1 - Processo Executivo

- a) Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicado no projeto;
- b) Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado;
- c) Rejuntamento com argamassa cimento areia, traço 1:3, em massa.
- d) Os meios-fios serão pré-moldados em fôrmas metálicas ou de madeira revestida que conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração. As peças deverão ter no máximo 1,0m, devendo esta dimensão ser reduzida para segmentos em curva.

10.8.3.2 - Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) pá-carregadeira;
- d) retroescavadeira ou valetadeira.

11.0 - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

11.0 - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

11.1 - Considerações

Todos os serviços a serem realizados para a execução da obra de implantação das melhorias, deverão seguir as especificações de serviço indicadas no projeto, sendo as elaboradas pelo DNIT, ABNT e demais.

As especificações de serviço do DNIT e ABNT neste relatório, são apenas listadas, por serem de domínio público. Além de seguir as especificações indicadas, a empreiteira deverá, no desenvolvimento dos serviços, atender a outros manuais e procedimentos do DNIT e/ou aqueles indicados pela supervisão da obra, principalmente os relacionados ao componente ambiental e segurança viária.

Na sequência, relacionamos as especificações de serviço do DNIT, Normas da ABNT e outras.

11.2 - Especificações de Serviço - DNIT

11.2.1 - ES - Terraplenagem

- DNIT 104/2009 - ES - Terraplenagem - Serviços preliminares;
- DNIT 106/2009 - ES - Terraplenagem - Cortes;
- DNIT 108/2009 - ES - Terraplenagem - Aterros;

11.2.2 - ES - Drenagem Pluvial, Subsuperficial e Profunda

- DNIT 018/2006-ES - Sarjetas e valetas - Drenagem;
- DNIT 020/2006-ES - Meios-fios e guias - Drenagem;
- DNIT 026/2004-ES - Caixas coletoras - Drenagem;
- DNIT 023/2006-ES - Bueiros tubulares de concreto;
- DNIT-027/2004-ES - Demolição de dispositivo concreto;
- DNIT 030/2004-ES - Dispositivos de drenagem pluvial urbana - Drenagem.

11.2.3 - ES - Pavimentação

- DNIT 141/2010-ES - Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente;
- DNIT 137/2010-ES - Pavimentação - Regularização do subleito;

11.2.4 - ES - Sinalização Rodoviária

- DNIT 100/2018-ES - Segurança no tráfego rodoviário - Sinalização horizontal;
- DNIT 101/2009-ES - Segurança no tráfego rodoviário - Sinalização vertical.

11.3 - Normas - ABNT e outras

11.3.1 - Pavimentação

- ABNT NBR 15953:2011 - Pavimento intertravado com peças de concreto - Execução
- ABNT NBR 9781:2013 - Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio

11.3.2 - Obras Complementares

- ABNT NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- ABNT NBR 16537:2016 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação

12.0 - QUADRO DE QUANTIDADES E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

12.0 - QUADRO DE QUANTIDADES E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

12.1 - Determinação do BDI

A composição das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI), intervalos admissíveis e fórmula de cálculo utilizado no orçamento da obra, citada na sequência, foi determinada de acordo com os termos do acórdão 2622/2013 do TCU.

$$BDI = \frac{(1 + AC + SG + R) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Para a definição dos parâmetros foram adotados os referências para o tipo de obra: rodovias e ferrovias. O valor da Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB) adotado é o indicado para orçamentos “sem desoneração”, ou seja, alíquota de 0%. O cálculo do BDI segue conforme demonstrado na Tabela 16.1.

Tabela 12.1 - Demonstrativo da composição do cálculo do BDI (sem desoneração).

Item	Descrição		Mínimo	Máximo	Adotado
AC	Administração central		3,80%	4,67%	3,80%
SG	Seguros e Garantias		0,32%	0,74%	0,32%
R	Risco		0,50%	0,97%	0,50%
DF	Despesas financeiras		1,02%	1,21%	1,02%
L	Lucro		6,64%	8,69%	6,64%
I	Impostos	ISS (Doutor Pedrinho)		3,00%	6,65%
		PIS		0,65%	
		COFINS		3,00%	
		CPRB		0,00%	
BDI (sem desoneração) =					20,73%

12.2 - Resumo do Orçamento

Na sequência é apresentado o resumo do orçamento da obra.



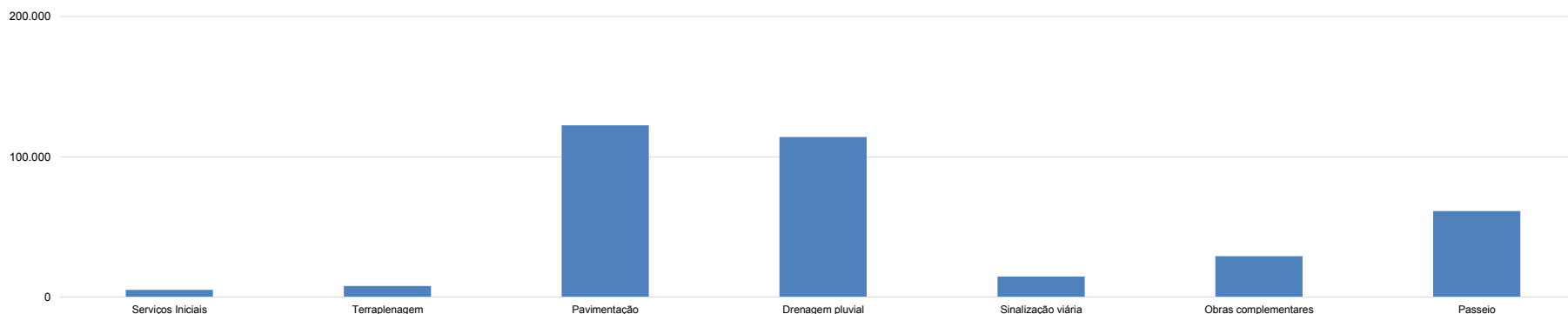
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
RESUMO DO ORÇAMENTO



Trecho: Rua Miranda e Rua Clara Marcarini
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Descrição	Total	% do subitem	% do item
RUA CLARA MARCARINI				
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 2.562,20	1,36%	
2.0	TERRAPLENAGEM	R\$ 3.387,79	1,80%	
3.0	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 56.453,93	29,94%	
4.0	DRENAGEM PLUVIAL	R\$ 72.214,34	38,30%	
5.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 8.984,26	4,76%	
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES	R\$ 16.147,33	8,56%	
7.0	PASSEIO	R\$ 28.801,74	15,28%	
TOTAL DA RUA CLARA MARCARINI		R\$ 188.551,59	100,00%	53,11%
RUA MIRANDA				
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 2.562,20	1,54%	
2.0	TERRAPLENAGEM	R\$ 4.625,15	2,78%	
3.0	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 66.043,50	39,67%	
4.0	DRENAGEM PLUVIAL	R\$ 42.042,54	25,25%	
5.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 5.734,02	3,44%	
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES	R\$ 13.019,66	7,82%	
7.0	PASSEIO	R\$ 32.457,99	19,50%	
TOTAL DA RUA MIRANDA		R\$ 166.485,06	100,00%	46,89%
TOTAL GERAL DA OBRA		R\$ 355.036,65		100,00%



12.3 - Rua Clara Marcarini

12.3.1 - Memória de cálculo dos quantitativos

Na sequência é apresentada a memória de cálculo dos quantitativos da Rua Clara Marcarini.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Trecho: **RUA CLARA MARCARINI**
 DATA DO ORÇAMENTO: **março-20**

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.							TOTAL	OBSERVAÇÕES	
1.0 SERVIÇOS INICIAIS												
1.1	COMP-01	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m²	3,20	1,60	-		1,00		5,12		
2.0 TERRAPLENAGEM												
2.1	98525	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.	m²	Extensão de projeto	120,00	Largura		5,00		600,00		
2.2	98529	Corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20 m e menor que 0,40 m	und							4,00		
2.3	4805754	Compactação manual	m³	Extensão de meio fio	248,00	Área de reaterro dos passeios		0,04	Volume de aterro, referente a Planilha de Terraplenagem Apresentado no Volume 01	35,40	45,30	Extensão de meio-fio x área de reaterro dos passeios + volume de aterro planilha
2.4	89886	Escavação Vertical a Céu Aberto. Incluindo Carga, Descarga e Transporte, em Solo de 1ª Categoria c/ Escavadeira Hidráulica (Caçamba: 0,8 m³/ 111 Hp), Frota de 3 Caminhões Basculantes de 14 m³, DMT de 0,3 Km e Velocidade Média 5,9 Km/H. Af_12/2013	m³	Volume de aterro	45,30	Empolamento		1,25	Volume de aterro necessário (volume de aterro x empolamento)		56,60	Para o aterro de pista e passeios será aproveitado o material proveniente do corte.
BOTA-FORA												
2.5	83338	Escavacao Mecanica, a Ceu Aberto, em Material de 1a Categoria, c/ Escavadeira Hidraulica, Capacidade de 0,78m³	m³	Volume de corte, referente a Planilha de Terraplenagem Apresentado no Volume 01	273,70	Volume de aterro necessário		56,60	Volume de bota-fora (volume de corte - volume de aterro necessário)		217,10	Desconta-se o volume que será aproveitado para o aterro de pista e passeios.
2.6	72888	Cargas, manobras e descarga do material de bota-fora	m³								217,10	
2.7	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³xKm).	m³xkm	Volume de bota-fora	217,10	DMT		6,00 km			1.302,60	
3.0 PAVIMENTAÇÃO												
3.1	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	m²						Área em planta	959,00		
				Extensão de meio fio	248,00	Largura do tal. de pavim.		0,28		69,44	1.028,00	
3.2	96396	Execução e compactação de base com brita graduada simples - DMT= 17 km (e=15cm)	m²						Área em planta	959,00		
				Extensão de meio fio	248,00	Largura do tal. de pavim.		0,15		143,85	181,00	
3.3	72888	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mao e solos com caminhao basculante 6 m3 (descarga livre)	m³									181,00
3.4	93590	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt acima de 30 km (unidade: txkm). af_04/2016	M³ x Km	Volume de brita graduada	266,07	DMT		45,00 km			11.973,20	Considerado um acréscimo de 47% no volume de material transportado.
3.5	COMP-02	Execução de via em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm. (Exclui fornecimento do bloco de concreto)	m²								959,00	O bloco será fornecido pela Prefeitura Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Trecho: **RUA CLARA MARCARINI**
 DATA DO ORÇAMENTO: **março-20**

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.						TOTAL	TOTAL	OBSERVAÇÃO
4.0		DRENAGEM PLUVIAL		EXTENSÃO	Ø TUBO	LARGURA	ALTURA	TOTAL			
4.1	90091	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8m3), larg. de 1,5m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência	m³	96,00	0,40	0,80	1,15	88,32	374,80	Foi incluída a espessura do lastro de brita (15cm) e descontada a espessura das camadas de pavimentação	
				191,00	0,60	1,20	1,25	286,50			
4.2	93367	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência	m³	96,00	0,40	0,80	0,60	34,02	94,60	Altura de escavação - lastro de brita (15cm) - diâmetro do tubo	
				191,00	0,60	1,20	0,50	60,60			
4.3	2003850	Lastro de brita comercial	m³	96,00	0,40	0,80	0,15	11,52	45,90		
				191,00	0,60	1,20	0,15	34,38			
4.4	95568	Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento	m						96,00		
4.5	7793	Tubo de concreto simples, classe- ps2, pb, dn 600 mm, para águas pluviais (nbr 8890)	m						191,00		
4.6	92811	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento)	m						191,00		
4.7	2003678	Poço de visita - PVI 01 AC/BC (DNIT)	und						1,00		
4.8	2003680	Poço de visita - PVI 02 AC/BC (DNIT)	und						2,00		
4.9	2003714	Chaminé dos poços de visita - CPV 01 AC/BC (DNIT)	und						3,00		
4.10	2003642	Caixa de ligação e passagem - CLP 01 AC/BC (DNIT)	und						2,00		
4.11	2003644	Caixa de ligação e passagem - CLP 02 AC/BC (DNIT)	und						5,00		
4.12	2003628	Boca de lobo simples - grelha de concreto - BLC 02 AC/BC (DNIT)	und						12,00		
4.13	2003479	Caixa coletora de sarjeta - CCS 02 - com grelha de concreto - TCC 01 AC/BC (DNIT)	und						1,00		
4.14	2003307	Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 03 - areia e brita comerciais	m						33,00		

5.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA											
			Cor da Linha	Descrição	Extensão (m)	Largura	Quantidade	Total	TOTAL	OBSERVAÇÕES	
5.1	5213401	Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	Branca	Linha de eixo/bordo	59,00	0,10		5,90	16,90	
				Amarela	Faixa Seccionada (1x1x1) Linha de eixo/bordo	1,00 103,00	0,10 0,10	7,00 10,30	0,70 10,30		
5.2	5214003	Pintura de setas e zbrados - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	m²	Descrição		Unidade	Quantidade	Área/und/esp (m²)	Total	72,30	
				FTP		m²	-	30,00	30,00		
				Zbrado		m²	-	36,00	36,00		
				Retenção		ml	8,00	0,50	4,00		
				PARE		m²	1,00	2,27	2,30		
5.3	5213359	Tacha refletiva monodirecional - fornecimento e colocação	und	Tachas mono brancas					19,00		
5.4	5213362	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	und	Tachões bi Amarelo					10,00		
5.5	5213570	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m²	Descrição		Dimensão	Área	Quantidade	Total	2,30	
				Octogonal		0,25	0,31	2	0,62		
				Circular		0,5	0,20	6	1,20		
				Quadrada		0,5x0,5	0,25	2	0,50		
5.6	5213851	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado	m²	Suporte para Placas Regulamentares/ Advertencia/ Auxiliares e Indicativa					10,00		
5.7	5213364	Remoção de placa de sinalização	m²	Área média por placa	0,3	Quantidade	2		0,60		
5.8	COMP-03	Instalação de placa de sinalização	und						1,00		



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Trecho: **RUA CLARA MARCARINI**
 DATA DO ORÇAMENTO: **março-20**

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	EXTENSÃO (m)					TOTAL	OBSERVAÇÕES	
6.0		OBRAS COMPLEMENTARES									
6.1	94273	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	m						215,00		
6.2	94274	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho curvo, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	m						33,00		
6.3	1600447	Demolição manual de meio fio de concreto	m²	Remoção dos Meio-Fios Atingidos (m)	11,00	Volume por m	0,05		0,50		
6.4	1600436	Demolição de Concreto Simples	m²	Bocas de lobo a remover	4,00	Volume por m	1,00		4,00		
6.5	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³Xkm).	m³ x Km	Somatória dos Itens: Arrancamento de meio fio + demolição de concreto simples		4,50	DMT	6,00		27,00	
6.6	81700	Remoção e realocação de postes	und						3,00		
6.7	4915730	Recomposição total de cerca com mourão de madeira	m						53,00		
6.8	98504	Plantio de Grama em Placas	m²						27,00	Foi considerado o plantio de grama nas área de talude de corte.	

7.0	PASSEIOS								TOTAL	OBSERVAÇÕES	
7.1	94991	Execução de Passeio (Calçada/ Ciclovia) ou Piso de Concreto com concreto Moldado In Loco, Usinado, Acabamento Convencional, Não Armado. Af_07/2016	m²	Área de rebaixo de pedestres em planta	30,00	Espessura (m)	0,06		1,80		
7.2	2003767	Lastro de areia comercial - espalhamento manual	m²	Área de rebaixo de pedestres em planta	30,00	Espessura (m)	0,05		1,50		
7.3	92396	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular natural de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	m²						300,00	Foi considerado uma adicional de 10% devido às conformações do passeio com os muros e cercas existentes e foi descontada a área referente aos piso tátil.	
7.4	93679	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	m²	Extensão de piso direcional	229,00	Largura (m)	0,4	91,60	99,00		
				Extensão de piso alerta	19,20	Largura (m)	0,4	7,68			
7.5	VIGA DE TRAVAMENTO NO PASSEIO										
7.5.1	96557	Concretagem de Blocos de Coroamento e Vigas Baldrames, Fck 30 Mpa, c/ Uso de Bomba Lançamento, Adensamento e Acabamento. Af_06/2017	m³	Extensão	94,00	Base da viga	0,10	Altura da viga	0,20	1,90	
7.5.2	96536	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Fôrma Para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, E=25 mm, 4 Utilizações. Af_06/2017	m²	Extensão	94,00	Área de forma por metro linear	0,40			37,60	

12.3.2 - Quadro de quantidades

Na sequência é apresentado o quadro de quantidades da Rua Clara Marcarini.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
QUADRO DE QUANTIDADES



Trecho: Rua Clara Marcarini
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 120,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
1.0	SERVIÇOS INICIAIS								
1.1	COMP-01	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	5,12	m ²					
CUSTO TOTAL DOS SERVIÇOS INICIAIS =>									
2.0	TERRAPLENAGEM								
2.1	98525	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.	600,00	m ²					
2.2	98529	Corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20 m e menor que 0,40 m	4,00	und					
2.3	4805754	Compactação manual	45,30	m ³					
2.4	89886	Escavação Vertical a Céu Aberto, Incluindo Carga, Descarga e Transporte, em Solo de 1ª Categoria c/ Escavadeira Hidráulica (Caçamba: 0,8 m ³ / 111 Hp), Frota de 3 Caminhões Basculantes de 14 m ³ , DMT de 0,3 Km e Velocidade Média 5,9 Km/H. Af_12/2013	56,60	m ³					
BOTA-FORA									
2.5	83338	Escavacao Mecanica, a Ceu Aberto, em Material de 1a Categoria, c/ Escavadeira Hidraulica, Capacidade de 0,78m ³	217,10	m ³					
2.6	72888	Cargas, manobras e descarga do material de bota-fora	217,10	m ³					
2.7	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m ³ , em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m ³ Xkm).	1.302,60	m ³ xkm					
CUSTO TOTAL DA TERRAPLENAGEM =>									
3.0	PAVIMENTAÇÃO								
3.1	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	1.028,00	m ²					
3.2	96396	Execução e compactação de base com brita graduada simples - DMT= 17 km (e=15cm)	181,00	m ³					
3.3	72888	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mao e solos com caminhao basculante 6 m3 (descarga livre)	181,00	m ³					
3.4	93590	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt acima de 30 km (unidade: txkm). af_04/2016	11.973,20	M ³ x Km					
3.5	COMP-02	Execução de via em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm. (Exclui fornecimento do bloco de concreto)	959,00	m ²					
CUSTO TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO =>									
4.0	DRENAGEM PLUVIAL								
4.1	90091	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8m3), larg. de 1,5m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência	374,80	m ³					
4.2	93367	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m ³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência	94,60	m ³					



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
QUADRO DE QUANTIDADES



Trecho: Rua Clara Marcarini
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 120,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
4.3	2003850	Lastro de brita comercial	45,90	m³					
4.4	95568	Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento	96,00	m					
4.5	7793	Tubo de concreto simples, classe- ps2, pb, dn 600 mm, para águas pluviais (nbr 8890)	191,00	m					
4.6	92811	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento)	191,00	m					
4.7	2003678	Poço de visita - PVI 01 AC/BC (DNIT)	1,00	und					
4.8	2003680	Poço de visita - PVI 02 AC/BC (DNIT)	2,00	und					
4.9	2003714	Chaminé dos poços de visita - CPV 01 AC/BC (DNIT)	3,00	und					
4.10	2003642	Caixa de ligação e passagem - CLP 01 AC/BC (DNIT)	2,00	und					
4.11	2003644	Caixa de ligação e passagem - CLP 02 AC/BC (DNIT)	5,00	und					
4.12	2003628	Boca de lobo simples - grelha de concreto - BLC 02 AC/BC (DNIT)	12,00	und					
4.13	2003479	Caixa coletora de sarjeta - CCS 02 - com grelha de concreto - TCC 01 AC/BC (DNIT)	1,00	und					
4.14	2003307	Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 03 - areia e brita comerciais	33,00	m					
CUSTO TOTAL DA DRENAGEM PLUVIAL =>									
5.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA								
5.1	5213401	Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	16,90	m²					
5.2	5214003	Pintura de setas e zebrações - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	72,30	m²					
5.3	5213359	Tacha refletiva monodirecional - fornecimento e colocação	19,00	und					
5.4	5213362	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	10,00	und					
5.5	5213570	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	2,30	m²					
5.6	5213851	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado	10,00	m²					
5.7	5213364	Remoção de placa de sinalização	0,60	m²					
5.8	COMP-03	Instalação de placa de sinalização	1,00	und					
CUSTO TOTAL DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA =>									



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
QUADRO DE QUANTIDADES



Trecho: Rua Clara Marcarini
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 120,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES								
6.1	94273	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	215,00	m					
6.2	94274	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho curvo, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	33,00	m					
6.3	1600447	Demolição manual de meio fio de concreto	0,50	m³					
6.4	1600436	Demolição de Concreto Simples	4,00	m³					
6.5	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³Xkm).	27,00	m³ x Km					
6.6	81700	Remoção e realocização de postes	3,00	und					
6.7	4915730	Recomposição total de cerca com mourão de madeira	53,00	m					
6.8	98504	Plantio de Grama em Placas	27,00	m²					
CUSTO TOTAL DAS OBRAS COMPLEMENTARES =>									
7.0	PASSEIO								
7.1	94991	Execução de Passeio (Calçada/ Ciclovia) ou Piso de Concreto com concreto Moldado In Loco, Usinado, Acabamento Convencional, Não Armado. Af_07/2016	1,80	m³					
7.2	2003767	Lastro de areia comercial - espalhamento manual	1,50	m³					
7.3	92396	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular natural de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	300,00	m²					
7.4	93679	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	99,00	m²					
7.5	VIGA DE TRAVAMENTO NO PASSEIO								
7.5.1	96557	Concretagem de Blocos de Coroamento e Vigas Baldrames, Fck 30 Mpa, c/ Uso de Bomba Lançamento, Adensamento e Acabamento. Af_06/2017	1,90	m³					
7.5.2	96536	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Fôrma Para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, E=25 mm, 4 Utilizações. Af_06/2017	37,60	m²					
CUSTO TOTAL DO PASSEIO =>									
VALOR GLOBAL DA OBRA =>									

12.3.3 - Orçamento estimativo

Na sequência é apresentado o orçamento estimativo da obra da Rua Clara Marcarini.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
ORÇAMENTO DE OBRA



Trecho: Rua Clara Marcarini
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 120,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
1.0	SERVIÇOS INICIAIS								
1.1	COMP-01	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	5,12	m²	R\$ 414,50	R\$ 500,43	R\$ 2.562,20	100,00%	
CUSTO TOTAL DOS SERVIÇOS INICIAIS =>							R\$ 2.562,20	100,00%	1,36%
2.0	TERRAPLENAGEM								
2.1	98525	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.	600,00	m²	R\$ 0,28	R\$ 0,34	R\$ 204,00	6,02%	
2.2	98529	Corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20 m e menor que 0,40 m	4,00	und	R\$ 61,06	R\$ 73,72	R\$ 294,88	8,70%	
2.3	4805754	Compactação manual	45,30	m³	R\$ 7,09	R\$ 8,56	R\$ 387,76	11,45%	
2.4	89886	Escavação Vertical a Céu Aberto, Incluindo Carga, Descarga e Transporte, em Solo de 1ª Categoria c/ Escavadeira Hidráulica (Caçamba: 0,8 m³/ 111 Hp), Frota de 3 Caminhões Basculantes de 14 m³, DMT de 0,3 Km e Velocidade Média 5,9 Km/H. Af_12/2013	56,60	m³	R\$ 7,02	R\$ 8,48	R\$ 479,96	14,17%	
BOTA-FORA									
2.5	83338	Escavacao Mecanica, a Ceu Aberto, em Material de 1a Categoria, c/ Escavadeira Hidraulica, Capacidade de 0,78m³	217,10	m³	R\$ 2,23	R\$ 2,69	R\$ 583,99	17,24%	
2.6	72888	Cargas, manobras e descarga do material de bota-fora	217,10	m³	R\$ 0,76	R\$ 0,92	R\$ 199,73	5,90%	
2.7	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³xkm).	1.302,60	m³xkm	R\$ 0,79	R\$ 0,95	R\$ 1.237,47	36,53%	
CUSTO TOTAL DA TERRAPLENAGEM =>							R\$ 3.387,79	100,00%	1,80%
3.0	PAVIMENTAÇÃO								
3.1	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	1.028,00	m²	R\$ 1,30	R\$ 1,57	R\$ 1.613,96	2,86%	
3.2	96396	Execução e compactação de base com brita graduada simples - DMT= 17 km (e=15cm)	181,00	m³	R\$ 100,16	R\$ 120,92	R\$ 21.886,52	38,77%	
3.3	72888	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mao e solos com caminhao basculante 6 m3 (descarga livre)	181,00	m³	R\$ 0,76	R\$ 0,92	R\$ 166,52	0,29%	
3.4	93590	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt acima de 30 km (unidade: btkm). af_04/2016	11.973,20	M³ x Km	R\$ 0,63	R\$ 0,76	R\$ 9.099,63	16,12%	
3.5	COMP-02	Execução de via em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm. (Exclui fornecimento do bloco de concreto)	959,00	m²	R\$ 20,46	R\$ 24,70	R\$ 23.687,30	41,96%	
CUSTO TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO =>							R\$ 56.453,93	100,00%	29,94%
4.0	DRENAGEM PLUVIAL								
4.1	90091	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8m3), larg. de 1,5m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência	374,80	m³	R\$ 4,60	R\$ 5,55	R\$ 2.080,14	2,88%	
4.2	93367	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência	94,60	m³	R\$ 14,26	R\$ 17,22	R\$ 1.629,01	2,26%	
4.3	2003850	Lastro de brita comercial	45,90	m³	R\$ 74,89	R\$ 90,41	R\$ 4.149,81	5,75%	
4.4	95568	Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento	96,00	m	R\$ 58,78	R\$ 70,97	R\$ 6.813,12	9,43%	
4.5	7793	Tubo de concreto simples, classe- ps2, pb, dn 600 mm, para aguas pluviais (nbr 8890/ 8890)	191,00	m	R\$ 52,16	R\$ 62,97	R\$ 12.027,27	16,65%	



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
ORÇAMENTO DE OBRA



Trecho: Rua Clara Marcarini
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 120,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
4.6	92811	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento)	191,00	m	R\$ 46,06	R\$ 55,61	R\$ 10.621,51	14,71%	
4.7	2003678	Poço de visita - PVI 01 AC/BC (DNIT)	1,00	und	R\$ 1.452,58	R\$ 1.753,70	R\$ 1.753,70	2,43%	
4.8	2003680	Poço de visita - PVI 02 AC/BC (DNIT)	2,00	und	R\$ 1.433,41	R\$ 1.730,56	R\$ 3.461,12	4,79%	
4.9	2003714	Chaminé dos poços de visita - CPV 01 AC/BC (DNIT)	3,00	und	R\$ 879,09	R\$ 1.061,33	R\$ 3.183,99	4,41%	
4.10	2003642	Caixa de ligação e passagem - CLP 01 AC/BC (DNIT)	2,00	und	R\$ 1.089,73	R\$ 1.315,63	R\$ 2.631,26	3,64%	
4.11	2003644	Caixa de ligação e passagem - CLP 02 AC/BC (DNIT)	5,00	und	R\$ 1.073,30	R\$ 1.295,80	R\$ 6.479,00	8,97%	
4.12	2003628	Boca de lobo simples - grelha de concreto - BLC 02 AC/BC (DNIT)	12,00	und	R\$ 747,24	R\$ 902,14	R\$ 10.825,68	14,99%	
4.13	2003479	Caixa coletora de sarjeta - CCS 02 - com grelha de concreto - TCC 01 AC/BC (DNIT)	1,00	und	R\$ 2.618,55	R\$ 3.161,38	R\$ 3.161,38	4,38%	
4.14	2003307	Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 03 - areia e brita comerciais	33,00	m	R\$ 85,27	R\$ 102,95	R\$ 3.397,35	4,70%	
CUSTO TOTAL DA DRENAGEM PLUVIAL =>							R\$ 72.214,34	100,00%	38,30%
5.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA								
5.1	5213401	Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	16,90	m²	R\$ 23,05	R\$ 27,83	R\$ 470,33	5,24%	
5.2	5214003	Pintura de setas e zebraos - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	72,30	m²	R\$ 44,94	R\$ 54,26	R\$ 3.922,99	43,67%	
5.3	5213359	Tacha refletiva monodirecional - fornecimento e colocação	19,00	und	R\$ 13,76	R\$ 16,61	R\$ 315,59	3,51%	
5.4	5213362	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	10,00	und	R\$ 34,68	R\$ 41,87	R\$ 418,70	4,66%	
5.5	5213570	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	2,30	m²	R\$ 264,54	R\$ 319,38	R\$ 734,57	8,18%	
5.6	5213851	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado	10,00	m²	R\$ 252,71	R\$ 305,10	R\$ 3.051,00	33,96%	
5.7	5213364	Remoção de placa de sinalização	0,60	m²	R\$ 12,01	R\$ 14,50	R\$ 8,70	0,10%	
5.8	COMP-03	Instalação de placa de sinalização	1,00	und	R\$ 51,67	R\$ 62,38	R\$ 62,38	0,69%	
CUSTO TOTAL DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA =>							R\$ 8.984,26	100,00%	4,76%



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
ORÇAMENTO DE OBRA



Trecho: Rua Clara Marcarini
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 120,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES								
6.1	94273	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	215,00	m	R\$ 31,83	R\$ 38,43	R\$ 8.262,45	51,17%	
6.2	94274	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho curvo, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	33,00	m	R\$ 35,07	R\$ 42,34	R\$ 1.397,22	8,65%	
6.3	1600447	Demolição manual de meio fio de concreto	0,50	m³	R\$ 353,19	R\$ 426,41	R\$ 213,20	1,32%	
6.4	1600436	Demolição de Concreto Simples	4,00	m³	R\$ 384,34	R\$ 464,01	R\$ 1.856,04	11,49%	
6.5	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³Xkm).	27,00	m³ x Km	R\$ 0,79	R\$ 0,95	R\$ 25,65	0,16%	
6.6	81700	Remoção e realocação de postes	3,00	und	R\$ 860,22	R\$ 1.038,54	R\$ 3.115,62	19,29%	
6.7	4915730	Recomposição total de cerca com mourão de madeira	53,00	m	R\$ 15,61	R\$ 18,85	R\$ 999,05	6,19%	
6.8	98504	Plantio de Grama em Placas	27,00	m²	R\$ 8,53	R\$ 10,30	R\$ 278,10	1,72%	
CUSTO TOTAL DAS OBRAS COMPLEMENTARES =>							R\$ 16.147,33	100,00%	8,56%
7.0	PASSEIO								
7.1	94991	Execução de Passeio (Calçada/ Ciclovia) ou Piso de Concreto com concreto Moldado In Loco, Usinado, Acabamento Convencional, Não Armado. Af_07/2016	1,80	m³	R\$ 412,31	R\$ 497,78	R\$ 896,00	3,11%	
7.2	2003767	Lastro de areia comercial - espalhamento manual	1,50	m³	R\$ 47,03	R\$ 56,78	R\$ 85,17	0,30%	
7.3	92396	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular natural de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	300,00	m²	R\$ 49,91	R\$ 60,26	R\$ 18.078,00	62,77%	
7.4	93679	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	99,00	m²	R\$ 53,89	R\$ 65,06	R\$ 6.440,94	22,36%	
7.5	VIGA DE TRAVAMENTO NO PASSEIO								
7.5.1	96557	Concretagem de Blocos de Coroamento e Vigas Baldrames, Fck 30 Mpa, c/ Uso de Bomba Lançamento, Adensamento e Acabamento. Af_06/2017	1,90	m³	R\$ 333,72	R\$ 402,90	R\$ 765,51	2,66%	
7.5.2	96536	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Fôrma Para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, E=25 mm, 4 Utilizações. Af_06/2017	37,60	m²	R\$ 55,87	R\$ 67,45	R\$ 2.536,12	8,81%	
CUSTO TOTAL DO PASSEIO =>							R\$ 28.801,74	100,00%	15,28%
VALOR GLOBAL DA OBRA =>							R\$ 188.551,59	100,00%	

12.3.4 - Cronograma físico financeiro

Na sequência é apresentado o cronograma físico financeiro da obra da Rua Clara Marcarini.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



Trecho: Rua Clara Marcarini
Local: Doutor Pedrinho / SC

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL DO ITEM (R\$)	PERÍODO (MÊS)			
			MÊS (1)		MÊS (2)	
			R\$	%	R\$	%
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 2.562,20	R\$ 2.562,20	100,00%		
2.0	TERRAPLENAGEM	R\$ 3.387,79	R\$ 3.387,79	100,00%		
3.0	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 56.453,93	R\$ 16.936,18	30,00%	R\$ 39.517,75	70,00%
4.0	DRENAGEM PLUVIAL	R\$ 72.214,34	R\$ 57.771,47	80,00%	R\$ 14.442,87	20,00%
5.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 8.984,26			R\$ 8.984,26	100,00%
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES	R\$ 16.147,33	R\$ 4.844,20	30,00%	R\$ 11.303,13	70,00%
7.0	PASSEIO	R\$ 28.801,74			R\$ 28.801,74	100,00%
	TOTAL DO MÊS (SIMPLES)		R\$ 85.501,84	45,35%	R\$ 103.049,75	54,65%
	TOTAL DO MÊS (ACUMULADO)		R\$ 85.501,84	45,35%	R\$ 188.551,59	100,00%

12.4 - Rua Miranda

12.4.1 - Memória de cálculo dos quantitativos

Na sequência é apresentada a memória de cálculo dos quantitativos da Rua Miranda.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
 PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
 PAVIMENTAÇÃO URBANA
 MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Trecho: RUA MIRANDA
 DATA DO ORÇAMENTO março-20

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.								TOTAL	OBSERVAÇÕES	
1.0 SERVIÇOS INICIAIS													
1.1	COMP-01	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m²	LARGURA	3,20	ALTURA/ ESP.	1,60	EXTENSÃO	-	DMT	1,00	5,12	
2.0 TERRAPLENAGEM													
2.1	98525	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.	m²	Extensão de projeto			130,00	Largura		5,00		650,00	
2.2	4805754	Compactação manual	m³	Extensão de meio fio			269,00	Área de reatero dos passeios		0,04	69,11	79,90	Extensão de meio-fio x área de reatero dos passeios + volume de aterro planilha
2.3	89886	Escavação Vertical a Céu Aberto, Incluindo Carga, Descarga e Transporte, em Solo de 1ª Categoria c/ Escavadeira Hidráulica (Caçamba: 0,8 m³/ 111 Hp), Frota de 3 Caminhões Basculantes de 14 m³, DMT de 0,3 Km e Velocidade Média 5,9 Km/H. Af_12/2013	m³	Volume de aterro			79,90	Empolamento		1,25	Volume de aterro necessário (volume de aterro x empolamento)	99,90	Para o aterro de pista e passeios será aproveitado o material proveniente do corte.
BOTA-FORA													
2.4	83338	Escavacao Mecanica, a Ceu Aberto, em Material de 1a Categoria, c/ Escavadeira Hidraulica, Capacidade de 0,78m³	m³	Volume de corte, referente a Planilha de Terraplenagem Apresentado no Volume 01			408,47	Volume de aterro necessário		99,90	Volume de bota-fora (volume de corte - volume de aterro necessário)	308,60	Desconta-se o volume que será aproveitado para o aterro de pista e passeios.
2.5	72888	Cargas, manobras e descarga do material de bota-fora	m³									308,60	
2.6	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³Xkm).	m³xkm	Volume de bota-fora			308,60	DMT		6,00 km		1.851,60	
3.0 PAVIMENTAÇÃO													
3.1	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	m²					Área em planta			1.062,00	1.137,00	
3.2	96396	Execução e compactação de base com brita graduada simples - DMT= 17 km (e=15cm)	m³	Extensão de meio fio		269,00	Largura do tal. de pavim.	0,28	75,32			210,00	
				Área em planta		1.062,00	Espessura	0,15	159,30				
				Extensão de meio fio		269,00	Largura do tal. de pavim.	0,15	40,35				
				Área de conformação dos acessos		50,00	Espessura média	0,20	10,00				
3.3	72888	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mao e solos com caminhao basculante 6 m3 (descarga livre)	m³								210,00		
3.4	93590	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt acima de 30 km (unidade: txkm). af_04/2016	M³ x Km	Volume de brita graduada			308,70	DMT		45,00 km	13.891,50	Considerado um acréscimo de 47% no volume de material transportado.	
3.5	COMP-02	Execução de via em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm. (Exclui fornecimento do bloco de concreto)	m²								1.062,00	O bloco será fornecido pela Prefeitura Municipal.	
3.6	94273	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	m								49,00	Viga de travamento do pavimento	



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Trecho: **RUA MIRANDA**
 DATA DO ORÇAMENTO: **março-20**

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.								TOTAL	OBSERVAÇÃO
4.0		DRENAGEM PLUVIAL		EXTENSÃO	Ø TUBO	LARGURA	ALTURA	TOTAL		TOTAL	OBSERVAÇÃO	
4.1	90091	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8m3), larg. de 1,5m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência	m³	159,00	0,40	0,80	1,15	146,28		146,30	Foi incluída a espessura do lastro de brita (15cm) e descontada a espessura das camadas de pavimentação	
4.2	93367	Reatero mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5	m³	159,00	0,40	0,80	0,60	56,34		56,30	Altura de escavação - lastro de brita (15cm) - diâmetro do	
4.3	2003850	Lastro de brita comercial	m³	159,00	0,40	0,80	0,15	19,08		19,10		
4.4	95568	Tube de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento	m							159,00		
4.5	2003678	Poço de visita - PVI 01 AC/BC (DNIT)	und							2,00		
4.6	2003714	Chaminé dos poços de visita - CPV 01 AC/BC (DNIT)	und							2,00		
4.7	2003642	Caixa de ligação e passagem - CLP 01 AC/BC (DNIT)	und							5,00		
4.8	2003628	Boca de lobo simples - grelha de concreto - BLC 02 AC/BC (DNIT)	und							9,00		
4.9	2003307	Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 03 - areia e brita comerciais	m							50,00		
4.10	2003799	Drenagem em canaletas meia cana D = 30 cm assente sobre lastro de areia - areia e brita comerciais	m							17,00		
4.11	COMP-04	Caixa de amortecimento	und							1,00		
4.12	2003447	Dissipador de energia - DES 04 - areia e pedra de mão comerciais	und							1,00		
5.0		SINALIZAÇÃO VIÁRIA		Cor da Linha	Descrição	Extensão (m)	Largura	Quantidade	Total	TOTAL	OBSERVAÇÕES	
5.1	5213401	Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	Branca	Linha de eixo/bordo	105,00	0,10		10,50	20,70		
				Amarela	Linha de eixo/bordo	102,00	0,10		10,20			
5.2	5214003	Pintura de setas e zebrações - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	m²		Descrição	Unidade	Quantidade	Área/und/esp (m²)	Total	40,80		
					FTP	m²	-	37,00	37,00			
					Retenção	ml	3,00	0,50	1,50			
					PARE	m²	1,00	2,27	2,30			
5.3	5213362	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	und							7,00		
											Tachões bi Amarelo	
5.4	5213570	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	m²		Descrição	Dimensão	Área	Quantidade	Total		TOTAL	
					Octogonal	0,25	0,31	1	0,31			
					Circular	0,5	0,20	4	0,80		1,60	
					Quadrada	0,5x0,5	0,25	2	0,50			
5.5	5213851	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado	m²							7,00		
											Suporte para Placas Regulamentares/ Advetencia/ Auxiliares e Indicativa	
5.6	5213364	Remoção de placa de sinalização	m²		Área média por placa	0,3		Quantidade	1	0,30		



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Trecho: **RUA MIRANDA**
 DATA DO ORÇAMENTO: **março-20**

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	EXTENSÃO (m)				TOTAL	OBSERVAÇÕES	
6.0		OBRAS COMPLEMENTARES		EXTENSÃO (m)				TOTAL	OBSERVAÇÕES	
6.1	94273	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	m					230,00		
6.2	94274	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho curvo, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	m					39,00		
6.3	1600447	Demolição manual de meio fio de concreto	m³	Remoção dos Meio-Fios Atingidos (m)	14,00	Volume por m	0,05		0,60	
6.4	1600436	Demolição de Concreto Simples	m³	Bocas de lobo a remover	4,00	Volume por m	1,00		4,00	
6.5	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³Xkm).	m³ x Km	Somatória dos Itens: Arrancamento de meio fio + demolição de concreto simples		4,60	DMT	6,00		27,60
6.6	98504	Plantio de Grama em Placas	m²						38,00	Foi considerado o plantio de grama nas área de talude de corte.
7.0		PASSEIOS		EXTENSÃO (m)				TOTAL	OBSERVAÇÕES	
7.1	94991	Execução de Passeio (Calçada/ Ciclovia) ou Piso de Concreto com concreto Moldado In Loco, Usinado, Acabamento Convencional, Não Armado. Af_07/2016	m²	Área de rebaixo de pedestres em planta	14,00	Espessura (m)	0,06		0,80	
7.2	2003767	Lastro de areia comercial - espalhamento manual	m³	Área de rebaixo de pedestres em planta	14,00	Espessura (m)	0,05		0,70	
7.3	92396	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular natural de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	m²						347,00	Foi considerado uma adicional de 10% devido às conformações do passeio com os muros e cercas existentes e foi descontada a área referente aos piso tátil.
7.4	93679	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	m²	Extensão de piso direcional	262,00	Largura (m)	0,4	104,80		108,00
				Extensão de piso alerta	8,80	Largura (m)	0,4	3,52		
7.5		VIGA DE TRAVAMENTO NO PASSEIO		EXTENSÃO (m)				TOTAL	OBSERVAÇÕES	
7.5.1	96557	Concretagem de Blocos de Coroamento e Vigas Baldrame, Fck 30 Mpa, c/ Uso de Bomba Lançamento, Adensamento e Acabamento. Af_06/2017	m³	Extensão	117,00	Base da viga	0,10	Altura da viga	0,20	2,30
7.5.2	96536	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma Para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, E=25 mm, 4 Utilizações. Af_06/2017	m²	Extensão	117,00	Área de forma por metro linear	0,40			46,80

12.4.2 - Quadro de quantidades

Na sequência é apresentado o quadro de quantidades da Rua Miranda.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
QUADRO DE QUANTIDADES



Trecho: Rua Miranda
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 130,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
1.0	SERVIÇOS INICIAIS								
1.1	COMP-01	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	5,12	m ²					
CUSTO TOTAL DOS SERVIÇOS INICIAIS =>									
2.0	TERRAPLENAGEM								
2.1	98525	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.	650,00	m ²					
2.2	4805754	Compactação manual	79,90	m ³					
2.3	89886	Escavação Vertical a Céu Aberto, Incluindo Carga, Descarga e Transporte, em Solo de 1ª Categoria c/ Escavadeira Hidráulica (Caçamba: 0,8 m ³ / 111 Hp), Frota de 3 Caminhões Basculantes de 14 m ³ , DMT de 0,3 Km e Velocidade Média 5,9 Km/H. Af_12/2013	99,90	m ³					
BOTA-FORA									
2.4	83338	Escavacao Mecanica, a Ceu Aberto, em Material de 1a Categoria, c/ Escavadeira Hidraulica, Capacidade de 0,78m ³	308,60	m ³					
2.5	72888	Cargas, manobras e descarga do material de bota-fora	308,60	m ³					
2.6	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m ³ , em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m ³ Xkm).	1.851,60	m ³ xkm					
CUSTO TOTAL DA TERRAPLENAGEM =>									
3.0	PAVIMENTAÇÃO								
3.1	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	1.137,00	m ²					
3.2	96396	Execução e compactação de base com brita graduada simples - DMT= 17 km (e=15cm)	210,00	m ³					
3.3	72888	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mao e solos com caminhao basculante 6 m3 (descarga livre)	210,00	m ³					
3.4	93590	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt acima de 30 km (unidade: txkm). af_04/2016	13.891,50	M ³ x Km					
3.5	COMP-02	Execução de via em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm. (Exclui fornecimento do bloco de concreto)	1.062,00	m ²					
3.6	94273	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	49,00	0					
CUSTO TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO =>									



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
QUADRO DE QUANTIDADES



Trecho: Rua Miranda
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 130,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
4.0	DRENAGEM PLUVIAL								
4.1	90091	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8m3), larg. de 1,5m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência	146,30	m³					
4.2	93367	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência	56,30	m³					
4.3	2003850	Lastro de brita comercial	19,10	m³					
4.4	95568	Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento	159,00	m					
4.5	2003678	Poço de visita - PVI 01 AC/BC (DNIT)	2,00	und					
4.6	2003714	Chaminé dos poços de visita - CPV 01 AC/BC (DNIT)	2,00	und					
4.7	2003642	Caixa de ligação e passagem - CLP 01 AC/BC (DNIT)	5,00	und					
4.8	2003628	Boca de lobo simples - grelha de concreto - BLC 02 AC/BC (DNIT)	9,00	und					
4.9	2003307	Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 03 - areia e brita comerciais	50,00	m					
4.10	2003799	Drenagem em canaleta meia cana D = 30 cm assente sobre lastro de areia - areia e brita comerciais	17,00	m					
4.11	COMP-04	Caixa de amortecimento	1,00	und					
4.12	2003447	Dissipador de energia - DES 04 - areia e pedra de mão comerciais	1,00	und					
CUSTO TOTAL DA DRENAGEM PLUVIAL =>									
5.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA								
5.1	5213401	Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	20,70	m²					
5.2	5214003	Pintura de setas e zebrações - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	40,80	m²					
5.3	5213362	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	7,00	und					
5.4	5213570	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	1,60	m²					
5.5	5213851	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado	7,00	m²					
5.6	5213364	Remoção de placa de sinalização	0,30	m²					
CUSTO TOTAL DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA =>									



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
QUADRO DE QUANTIDADES



Trecho: Rua Miranda
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 130,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES								
6.1	94273	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	230,00	m					
6.2	94274	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho curvo, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	39,00	m					
6.3	1600447	Demolição manual de meio fio de concreto	0,60	m³					
6.4	1600436	Demolição de Concreto Simples	4,00	m³					
6.5	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³Xkm).	27,60	m³ x Km					
6.6	98504	Plantio de Grama em Placas	38,00	m²					
CUSTO TOTAL DAS OBRAS COMPLEMENTARES =>									
7.0	PASSEIO								
7.1	94991	Execução de Passeio (Calçada/ Ciclovia) ou Piso de Concreto com concreto Moldado In Loco, Usinado, Acabamento Convencional, Não Armado. Af_07/2016	0,80	m³					
7.2	2003767	Lastro de areia comercial - espalhamento manual	0,70	m³					
7.3	92396	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular natural de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	347,00	m²					
7.4	93679	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	108,00	m²					
7.5	VIGA DE TRAVAMENTO NO PASSEIO								
7.5.1	96557	Concretagem de Blocos de Coroamento e Vigas Baldrames, Fck 30 Mpa, c/ Uso de Bomba Lançamento, Adensamento e Acabamento. Af_06/2017	2,30	m³					
7.5.2	96536	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Fôrma Para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, E=25 mm, 4 Utilizações. Af_06/2017	46,80	m²					
CUSTO TOTAL DO PASSEIO =>									
VALOR GLOBAL DA OBRA =>									

12.4.3 - Orçamento estimativo

Na sequência é apresentado o orçamento estimativo da obra da Rua Miranda..



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
ORÇAMENTO DE OBRA



Trecho: Rua Miranda
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 130,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
1.0	SERVIÇOS INICIAIS								
1.1	COMP-01	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	5,12	m²	R\$ 414,50	R\$ 500,43	R\$ 2.562,20	100,00%	
CUSTO TOTAL DOS SERVIÇOS INICIAIS =>							R\$ 2.562,20	100,00%	1,54%
2.0	TERRAPLENAGEM								
2.1	98525	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.	650,00	m²	R\$ 0,28	R\$ 0,34	R\$ 221,00	4,78%	
2.2	4805754	Compactação manual	79,90	m³	R\$ 7,09	R\$ 8,56	R\$ 683,94	14,79%	
2.3	89886	Escavação Vertical a Céu Aberto, Incluindo Carga, Descarga e Transporte, em Solo de 1ª Categoria c/ Escavadeira Hidráulica (Caçamba: 0,8 m³/ 111 Hp), Frota de 3 Caminhões Basculantes de 14 m³, DMT de 0,3 Km e Velocidade Média 5,9 Km/H. Af_12/2013	99,90	m³	R\$ 7,02	R\$ 8,48	R\$ 847,15	18,32%	
BOTA-FORA									
2.4	83338	Escavacao Mecanica, a Ceu Aberto, em Material de 1a Categoria, c/ Escavadeira Hidraulica, Capacidade de 0,78m³	308,60	m³	R\$ 2,23	R\$ 2,69	R\$ 830,13	17,95%	
2.5	72888	Cargas, manobras e descarga do material de bota-fora	308,60	m³	R\$ 0,76	R\$ 0,92	R\$ 283,91	6,14%	
2.6	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³Xkm).	1.851,60	m³xkm	R\$ 0,79	R\$ 0,95	R\$ 1.759,02	38,03%	
CUSTO TOTAL DA TERRAPLENAGEM =>							R\$ 4.625,15	100,00%	2,78%
3.0	PAVIMENTAÇÃO								
3.1	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso	1.137,00	m²	R\$ 1,30	R\$ 1,57	R\$ 1.785,09	2,70%	
3.2	96396	Execução e compactação de base com brita graduada simples - DMT= 17 km (e=15cm)	210,00	m³	R\$ 100,16	R\$ 120,92	R\$ 25.393,20	38,45%	
3.3	72888	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mao e solos com caminhao basculante 6 m3 (descarga livre)	210,00	m³	R\$ 0,76	R\$ 0,92	R\$ 193,20	0,29%	
3.4	93590	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt acima de 30 km (unidade: txkm). af_04/2016	13.891,50	M³ x Km	R\$ 0,63	R\$ 0,76	R\$ 10.557,54	15,99%	
3.5	COMP-02	Execução de via em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm. (Exclui fornecimento do bloco de concreto)	1.062,00	m²	R\$ 20,46	R\$ 24,70	R\$ 26.231,40	39,72%	
3.6	94273	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	49,00	m	R\$ 31,83	R\$ 38,43	R\$ 1.883,07	2,85%	
CUSTO TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO =>							R\$ 66.043,50	100,00%	39,67%



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
ORÇAMENTO DE OBRA



Trecho: Rua Miranda
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 130,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
4.0	DRENAGEM PLUVIAL								
4.1	90091	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8m3), larg. de 1,5m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência	146,30	m³	R\$ 4,60	R\$ 5,55	R\$ 811,96	1,93%	
4.2	93367	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência	56,30	m³	R\$ 14,26	R\$ 17,22	R\$ 969,48	2,31%	
4.3	2003850	Lastro de brita comercial	19,10	m³	R\$ 74,89	R\$ 90,41	R\$ 1.726,83	4,11%	
4.4	95568	Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento	159,00	m	R\$ 58,78	R\$ 70,97	R\$ 11.284,23	26,84%	
4.5	2003678	Poço de visita - PVI 01 AC/BC (DNIT)	2,00	und	R\$ 1.452,58	R\$ 1.753,70	R\$ 3.507,40	8,34%	
4.6	2003714	Chaminé dos poços de visita - CPV 01 AC/BC (DNIT)	2,00	und	R\$ 879,09	R\$ 1.061,33	R\$ 2.122,66	5,05%	
4.7	2003642	Caixa de ligação e passagem - CLP 01 AC/BC (DNIT)	5,00	und	R\$ 1.089,73	R\$ 1.315,63	R\$ 6.578,15	15,65%	
4.8	2003628	Boca de lobo simples - grelha de concreto - BLC 02 AC/BC (DNIT)	9,00	und	R\$ 747,24	R\$ 902,14	R\$ 8.119,26	19,31%	
4.9	2003307	Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 03 - areia e brita comerciais	50,00	m	R\$ 90,60	R\$ 109,38	R\$ 5.469,00	13,01%	
4.10	2003799	Drenagem em canaleta meia cana D = 30 cm assente sobre lastro de areia - areia e brita comerciais	17,00	m	R\$ 38,03	R\$ 45,91	R\$ 780,47	1,86%	
4.11	COMP-04	Caixa de amortecimento	1,00	und	R\$ 352,20	R\$ 425,21	R\$ 425,21	1,01%	
4.12	2003447	Dissipador de energia - DES 04 - areia e pedra de mão comerciais	1,00	und	R\$ 205,33	R\$ 247,89	R\$ 247,89	0,59%	
CUSTO TOTAL DA DRENAGEM PLUVIAL =>							R\$ 42.042,54	100,00%	25,25%
5.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA								
5.1	5213401	Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	20,70	m²	R\$ 23,05	R\$ 27,83	R\$ 576,08	10,05%	
5.2	5214003	Pintura de setas e zebrações - termoplástico por aspensão - espessura de 1,5 mm	40,80	m²	R\$ 44,94	R\$ 54,26	R\$ 2.213,80	38,61%	
5.3	5213362	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	7,00	und	R\$ 34,68	R\$ 41,87	R\$ 293,09	5,11%	
5.4	5213570	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I	1,60	m²	R\$ 264,54	R\$ 319,38	R\$ 511,00	8,91%	
5.5	5213851	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado	7,00	m²	R\$ 252,71	R\$ 305,10	R\$ 2.135,70	37,25%	
5.6	5213364	Remoção de placa de sinalização	0,30	m²	R\$ 12,01	R\$ 14,50	R\$ 4,35	0,08%	
CUSTO TOTAL DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA =>							R\$ 5.734,02	100,00%	3,44%



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
ORÇAMENTO DE OBRA



Trecho: Rua Miranda
Município: Doutor Pedrinho / SC
Data do orçamento: Março de 2020
Extensão: 130,00

REFERENCIAIS DE PREÇOS:
SINAPI - SC (Fev/2020) - Não desonerado
DNIT/ SC (Outubro/2019)
BDI: 20,73%

Item	Código	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade	Custo (S/ BDI)	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES								
6.1	94273	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	230,00	m	R\$ 31,83	R\$ 38,43	R\$ 8.838,90	67,89%	
6.2	94274	Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho curvo, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100X15X13X30 cm (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura), p/ Vias Urbanas (Uso Viário). Af_06/2016	39,00	m	R\$ 35,07	R\$ 42,34	R\$ 1.651,26	12,68%	
6.3	1600447	Demolição manual de meio fio de concreto	0,60	m³	R\$ 353,19	R\$ 426,41	R\$ 255,84	1,97%	
6.4	1600436	Demolição de Concreto Simples	4,00	m³	R\$ 384,34	R\$ 464,01	R\$ 1.856,04	14,26%	
6.5	95875	Transporte c/ Caminhão Basculante de 10m³, em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30Km (Unidade: m³Xkm).	27,60	m³ x Km	R\$ 0,79	R\$ 0,95	R\$ 26,22	0,20%	
6.6	98504	Plantio de Grama em Placas	38,00	m²	R\$ 8,53	R\$ 10,30	R\$ 391,40	3,01%	
CUSTO TOTAL DAS OBRAS COMPLEMENTARES =>							R\$ 13.019,66	100,00%	7,82%
7.0	PASSEIO								
7.1	94991	Execução de Passeio (Calçada/ Ciclovia) ou Piso de Concreto com concreto Moldado In Loco, Usinado, Acabamento Convencional, Não Armado. Af_07/2016	0,80	m³	R\$ 412,31	R\$ 497,78	R\$ 398,22	1,23%	
7.2	2003767	Lastro de areia comercial - espalhamento manual	0,70	m³	R\$ 47,03	R\$ 56,78	R\$ 39,74	0,12%	
7.3	92396	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular natural de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	347,00	m²	R\$ 49,91	R\$ 60,26	R\$ 20.910,22	64,42%	
7.4	93679	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm espessura 6 cm, sobre colchão de areia espessura 6 cm.	108,00	m²	R\$ 53,89	R\$ 65,06	R\$ 7.026,48	21,65%	
7.5	VIGA DE TRAVAMENTO NO PASSEIO								
7.5.1	96557	Concretagem de Blocos de Coroamento e Vigas Baldrames, Fck 30 Mpa, c/ Uso de Bomba Lançamento, Adensamento e Acabamento. Af_06/2017	2,30	m³	R\$ 333,72	R\$ 402,90	R\$ 926,67	2,85%	
7.5.2	96536	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Fôrma Para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, E=25 mm, 4 Utilizações. Af_06/2017	46,80	m²	R\$ 55,87	R\$ 67,45	R\$ 3.156,66	9,73%	
CUSTO TOTAL DO PASSEIO =>							R\$ 32.457,99	100,00%	19,50%
VALOR GLOBAL DA OBRA =>							R\$ 166.485,06	100,00%	

12.4.4 - Cronograma físico financeiro

Na sequência é apresentado o cronograma físico financeiro da obra da Rua Miranda.



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO
PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO URBANA
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



Trecho: Rua Miranda
Local: Doutor Pedrinho / SC

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL DO ITEM (R\$)	PERÍODO (MÊS)			
			MÊS (1)		MÊS (2)	
			R\$	%	R\$	%
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 2.562,20	R\$ 2.562,20	100,00%		
2.0	TERRAPLENAGEM	R\$ 4.625,15	R\$ 4.625,15	100,00%		
3.0	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 66.043,50	R\$ 26.417,40	40,00%	R\$ 39.626,10	60,00%
4.0	DRENAGEM PLUVIAL	R\$ 42.042,54	R\$ 42.042,54	100,00%		
5.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 5.734,02			R\$ 5.734,02	100,00%
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES	R\$ 13.019,66	R\$ 2.473,74	19,00%	R\$ 10.545,92	81,00%
7.0	PASSEIO	R\$ 32.457,99			R\$ 32.457,99	100,00%
	TOTAL DO MÊS (SIMPLES)		R\$ 78.121,03	46,92%	R\$ 88.364,03	53,08%
	TOTAL DO MÊS (ACUMULADO)		R\$ 78.121,03	46,92%	R\$ 166.485,06	100,00%

12.5 - Composições Unitárias

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO					CÓDIGO COMP-01		ITEM: 1.1	
SERVIÇO: Placa de obra em chapa de aço galvanizado							UNIDADE: m²	
A	EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			PRODUTIVA	IMPRODUTIVA	PRODUTIVO	IMPRODUTIVO		
TOTAL A						R\$	-	
B	MÃO-DE-OBRA	UND	QUANTIDADE	SALÁRIO BASE		CUSTO HORÁRIO		
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	1,000	R\$	28,12	R\$	28,12	
88316	Servente com encargos complementares	h	2,000	R\$	17,09	R\$	34,18	
TOTAL B						R\$	62,3000	
PRODUÇÃO DA EQUIPE		1,00000		R\$			62,3000	
CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO						R\$	62,3000	
						CUSTO FIC	R\$	-
						CUSTO FIT	R\$	-
C	MATERIAL	UND	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO		
4417	Sarrafo de madeira nao aparelhada *2,5 x 7* cm, macaranduba, angelim ou equivalente da regio	m	1,000	R\$	6,46	R\$	6,46	
4491	Pontaletes de madeira nao aparelhada *7,5 x 7,5* cm (3 x 3 ") pinus, mista ou equivalente da regio	m	4,000	R\$	2,96	R\$	11,84	
4813	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,0 x 1,125* m	m²	1,000	R\$	330,00	R\$	330,00	
5075	Prego de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10)	kg	0,110	R\$	11,54	R\$	1,27	
94962	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l	m³	0,010	R\$	262,52	R\$	2,63	
TOTAL C						R\$	352,2000	
D	ATIVIDADES AUXILIARES	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO		
TOTAL D						R\$	-	
E	TEMPO FIXO	CÓDIGO	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO	
TOTAL D						R\$	-	
CUSTO UNITÁRIO SEM TRANSPORTE (A+B+C+D+E)						R\$	414,50	
F	MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	CÓDIGO TRANSPORTE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO	
TOTAL F						R\$	-	
CUSTO UNITÁRIO TOTAL						R\$	414,50	
					COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
					REFERÊNCIA: 94962 - SINAPI 01/2020			

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO	CÓDIGO COMP-02	ITEM: 3.5
--	---------------------------------	----------------------------

SERVIÇO: Execução de via em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm. (Exclui fornecimento do bloco de concreto)	UNIDADE: m ²
---	-----------------------------------

A	EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PRODUTIVA	IMPRODUTIVA	PRODUTIVO	IMPRODUTIVO	
91277 / 91278	Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv	1,00	0,0044	0,1188	R\$ 7,23	R\$ 0,48	R\$ 0,09
91283 / 91285	Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1")	1,00	0,0135	0,1451	R\$ 16,55	R\$ 0,79	R\$ 0,34
5867 / 5869	Rolo compactador vibratório tandem aço liso, potência 58 hp, peso sem/com lastro 6,5 / 9,4 t, largura de trabalho 1,2 m	1,00	0,0400	-	R\$ 88,22	R\$ 39,34	R\$ 3,53
TOTAL A						R\$	3,9600

B	MÃO-DE-OBRA	UND	QUANTIDADE	SALÁRIO BASE	CUSTO HORÁRIO
88260	Calceteiro com encargos complementares	h	0,308	R\$ 23,21	R\$ 7,15
88316	Servente com encargos complementares	h	0,308	R\$ 17,09	R\$ 5,26
TOTAL B				R\$	12,4100

PRODUÇÃO DA EQUIPE	1,00000	R\$	16,3700
---------------------------	----------------	------------	----------------

CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO	R\$	16,3700
	CUSTO FIC	R\$ -
	CUSTO FIT	R\$ -

C	MATERIAL	UND	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
4741	Po de pedra (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m ³	0,058	R\$ 59,66	R\$ 3,43
370	Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	m ³	0,010	R\$ 66,16	R\$ 0,66
TOTAL C					R\$ 4,0900

D	ATIVIDADES AUXILIARES	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
TOTAL D					R\$ -

E	TEMPO FIXO	CÓDIGO	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
TOTAL D					R\$ -	-

CUSTO UNITÁRIO SEM TRANSPORTE (A+B+C+D+E)	R\$	20,46
--	------------	--------------

F	MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	CÓDIGO TRANSPORTE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO
TOTAL F							R\$ -

CUSTO UNITÁRIO TOTAL	R\$	20,46
-----------------------------	------------	--------------

	COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO
	REFERÊNCIA: 92405 - SINAPI 02/2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO					CÓDIGO COMP-03		ITEM: 5.8	
SERVIÇO: Instalação de placa de sinalização							UNIDADE: und	
A	EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			PRODUTIVA	IMPRODUTIVA	PRODUTIVO	IMPRODUTIVO		
TOTAL A						R\$	-	
B	MÃO-DE-OBRA	UND	QUANTIDADE	SALÁRIO BASE		CUSTO HORÁRIO		
88315	Serralheiro com encargos complementares	h	1,000	R\$	23,21	R\$	23,21	
88316	Servente com encargos complementares	h	1,000	R\$	17,09	R\$	17,09	
TOTAL B						R\$	40,3000	
PRODUÇÃO DA EQUIPE		1,00000		R\$	40,3000			
CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO						R\$	40,3000	
						CUSTO FIC	R\$	-
						CUSTO FIT	R\$	-
C	MATERIAL	UND	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO		
94964	Concreto fck = 20MPa, Traço 1:2,7:3 (Cimento/areia média/brita 1) - Preparo mecânico com betoneira 400 l	m³	0,032	R\$	318,25	R\$	10,18	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria	m³	0,032	R\$	37,21	R\$	1,19	
						R\$	-	
						R\$	-	
TOTAL C						R\$	11,3700	
D	ATIVIDADES AUXILIARES	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO		
						R\$	-	
E	TEMPO FIXO	CÓDIGO	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO	
						R\$	-	
TOTAL D						R\$	-	
CUSTO UNITÁRIO SEM TRANSPORTE (A+B+C+D+E)						R\$	51,67	
F	MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	CÓDIGO TRANSPORTE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO	
						R\$	-	
TOTAL F						R\$	-	
CUSTO UNITÁRIO TOTAL						R\$	51,67	
					COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
					REFERÊNCIA:			

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO					CÓDIGO COMP-04		ITEM: 4.12		
SERVIÇO: Caixa de amortecimento							UNIDADE: und		
A	EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO		
			PRODUTIVA	IMPRODUTIVA	PRODUTIVO	IMPRODUTIVO			
TOTAL A							R\$	-	
B	MÃO-DE-OBRA	UND	QUANTIDADE	SALÁRIO BASE		CUSTO HORÁRIO			
TOTAL B							R\$	-	
PRODUÇÃO DA EQUIPE		1,00000				R\$	-		
CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO							R\$	-	
							CUSTO FIC	R\$	-
							CUSTO FIT	R\$	-
C	MATERIAL	UND	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO			
1107896	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual- areia e brita comerciais	m³	0,256	R\$	341,81	R\$ 87,50			
3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	4,462	R\$	53,07	R\$ 236,79			
4805751	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 2m	m³	0,600	R\$	46,51	R\$ 27,91			
						R\$ -			
TOTAL C							R\$	352,2000	
D	ATIVIDADES AUXILIARES	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO			
TOTAL D							R\$	-	
E	TEMPO FIXO	CÓDIGO	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO		
TOTAL D							R\$	-	
CUSTO UNITÁRIO SEM TRANSPORTE (A+B+C+D+E)							R\$	352,20	
F	MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	CÓDIGO TRANSPORTE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO		
TOTAL F							R\$	-	
CUSTO UNITÁRIO TOTAL							R\$	352,20	
					COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO				
					REFERÊNCIA 2003477 - DNIT 10/2019				

13.0 - DOCUMENTOS

13.0 - DOCUMENTOS

13.1 - ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC**ART OBRA OU SERVIÇO**

25 2020 7334317-9

Inicial Individual

1. Responsável Técnico

ANTONIO CARLOS RAMUSKI

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2500765229

Registro: 026930-7-SC

Empresa Contratada: AZIMUTE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA

Registro: 060122-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE DOUTOR PEDRINHO

Endereço: RUA BRASÍLIA

Complemento:

Cidade: DOUTOR PEDRINHO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 7.067,34

Contrato: Nº 13/2020 Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 79.373.775/0001-62

Nº: 02

CEP: 89126-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE DOUTOR PEDRINHO

Endereço: RUA CLARA MARCARINI E RUA MIRANDA

Complemento:

Cidade: DOUTOR PEDRINHO

Data de Início: 12/02/2020

Data de Término: 12/02/2021

Finalidade:

Bairro: NOVA RODEIO

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 79.373.775/0001-62

Nº: S/N

CEP: 89126-000

Código:

4. Atividade Técnica

Desenho Técnico

Levantamento

Memorial Descritivo

Serviço topografico Planialtimétrico

Dimensão do Trabalho:

2.825,00

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

Drenagem

Orçamento

Dimensão do Trabalho:

2.825,00

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

Sinalização

Orçamento

Dimensão do Trabalho:

2.825,00

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

Desenho Geométrico

Orçamento

Dimensão do Trabalho:

2.825,00

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

Pavimentação em Paver

Orçamento

Dimensão do Trabalho:

2.020,00

Metro(s) Quadrado(s)

Estudo

Hidrologia

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

Estudo

Tráfego

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

Estudo

Geotecnia

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

Projeto

Calçada

Orçamento

Dimensão do Trabalho:

805,00

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia Viária de Pavimentação Urbana da Rua Clara Marcarini e Rua Miranda no Município de Doutor Pedrinho - SC.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 26 de Março de 2020

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 26/03/2020: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 06/04/2020 | Registrada em: 26/03/2020

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002004000178953

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

ANTONIO CARLOS RAMUSKI

421.947.099-91

Contratante: MUNICÍPIO DE DOUTOR PEDRINHO

79.373.775/0001-62



14.0 - TERMO DE ENCERRAMENTO

14.0 - TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume de relatório **volume 01 (relatório técnico)** do projeto de engenharia viária de pavimentação urbana das Ruas Miranda e Clara Marcarini localizadas no município de Doutor Pedrinho/SC, contém um total de 124 páginas, numeradas em ordem crescente.

AZIMUTE Engenharia
Março de 2020