



PROJETOS DE INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS E GEOTÉCNICAS



MUNICÍPIO DE JOINVILLE

DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT

**PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
VOLUME 01 - RELATÓRIO TÉCNICO**

Joinville, SC – Agosto de 2023.

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA PARA DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT

Trecho : Entre a Rua Nova Trento e a Dom Bosco

Município: Joinville/SC

VOLUME 01 - RELATÓRIO TÉCNICO

- Elaboração: AZIMUTE Engenharia
- Código interno: REL-10651-01-01-RE-01-F

F	Agosto/2023	Bruna M.	Alterações conforme parecer	Fátima	Vander
E	Julho/2023	Bruna M.	Alterações conforme parecer	Fátima	Vander
D	Julho/2023	Thiago P.	Alteração da Planilha de Orçamento	Vander	Vander
C	Abril/2023	Thiago P.	Alteração da Planilha de Orçamento	Vander	Vander
B	Junho/2022	Vander	Alteração da Planilha de Orçamento	Thiago P.	Vander
Rev.	Data	Elaboração	Modificação	Verificação	Coordenação

SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO	6
2.0 - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA	7
2.1 - Mapa de Situação	7
2.2 - Planta de Localização	9
3.0 - ESTUDOS	11
3.1 - Caracterização fotográfica	11
3.2 - Estudo Topográfico	13
3.2.1 - Introdução	13
3.2.2 - Equipe técnica	13
3.2.3 - Softwares e Equipamentos	13
3.3 - Estudo Geológico	15
3.3.1 - Geologia Regional	15
3.3.2 - Geologia Local	15
3.3.3 - Estudos Edáficos	16
3.4 - Estudo Geotécnico	17
3.4.1 - Elementos de projeto	17
4.0 - PROJETO GEOMÉTRICO	19
4.1 - Elementos de projeto	19
4.2 - Seção transversal	19
4.3 - Definição em planta	19
4.4 - Definição do Perfil	19
4.5 - Elementos de Projeto	19
5.0 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM	20
5.1 - Introdução	20
5.2 - Metodologia	20
5.2.1 - Considerações	20
5.2.2 - Inclinação dos Taludes	20
6.0 - PROJETO DE DRENAGEM	21
6.1 - Introdução	21
6.2 - Dispositivos	21
6.2.1 - Drenagem Superficial	21
6.2.2 - Drenagem Urbana	21

6.3 - Metodologia de cálculo	23
6.3.1 - Determinação da capacidade de escoamento dos bueiros	23
6.3.2 - Determinação das vazões dos trechos urbanizados	24
6.4 - Especificações de serviço.....	25
6.5 - Dimensionamento	25
7.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	27
7.1 - Introdução	27
7.2 - Solução do Projeto.....	27
8.0 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO	29
8.1 - Considerações	29
8.1.1 - Sinalização Horizontal	29
8.1.2 - Marcações	31
8.1.3 - Sinalização por Condução Ótica.....	32
8.1.4 - Sinalização Vertical.....	33
9.0 - PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	34
9.1 - Considerações	34
9.2 - Ciclovia e passeio	34
9.3 - Rebaixos	34
9.4 - Viga de travamento	34
9.5 - Proteção Vegetal	34
10.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	35
10.1 - Introdução	35
10.1.1 - Atividades	35
10.2 - Serviços Iniciais	35
10.2.1 - Administração local.....	35
10.2.2 - Mobilização, desmobilização e implantação do canteiro de obras	36
10.2.3 - Placa de obra.....	36
10.2.4 - Sinalização e desvio de obras	37
10.2.5 - Remoções e demolições de interferências	37
10.3 - Terraplenagem.....	38
10.3.1 - Serviços preliminares.....	39
10.3.2 - Cortes	39
10.3.3 - Aterros	39
10.3.4 - Áreas de bota fora	39
10.3.5 - Controle tecnológico	39

10.4 - Pavimentação asfáltica	40
10.4.1 - Considerações	40
10.4.2 - Regularização do subleito.....	41
10.4.3 - Base.....	42
10.4.4 - Imprimação	43
10.4.5 - Pintura de Ligação	44
10.4.6 - Revestimento em Concreto Asfáltico.....	44
10.5 - Drenagem e obras de arte correntes	47
10.5.1 - Drenagem Superficial	47
10.5.2 - Drenagem Urbana	47
10.6 - Sinalização viária	47
10.6.1 - Considerações	47
10.6.2 - Execução dos Serviços.....	47
10.6.3 - Sinalização Horizontal	48
10.6.4 - Sinalização Vertical.....	48
11.0 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	50
12.0 - ORÇAMENTO, QUANTITATIVOS E CRONOGRAMA.....	54
12.1.1 - Orçamento	54
12.1.2 - Memorial de Cálculo das Quantidades	55
12.1.3 - Quadro de Quantidades.....	65
12.1.4 - Cronograma físico.....	70



1.0 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO

A empresa AZIMUTE Engenharia, entrega nesta oportunidade o relatório **Volume 01** referente a primeira etapa do Projeto de Engenharia Viária para Duplicação da Avenida Santos Dumont, no Município de Joinville/SC. O traçado prevê a duplicação no trecho que fica localizado entre a interseção com a Rua Nova Trento até a Rua Dom Bosco.

A elaboração do projeto conta com o seguinte escopo contratado pelo cliente:

- Estudo e levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado;
- Estudos geológicos e geotécnicos;
- Projeto Geométrico
- Projeto de Drenagem pluvial;
- Projeto de Terraplanagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Obras Complementares;
- Projeto de Sinalização;
- Memoriais e Especificações;
- Quantitativos e Orçamentos.

AZIMUTE Engenharia

Agosto de 2023

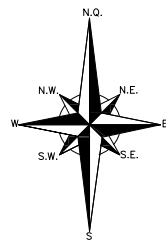
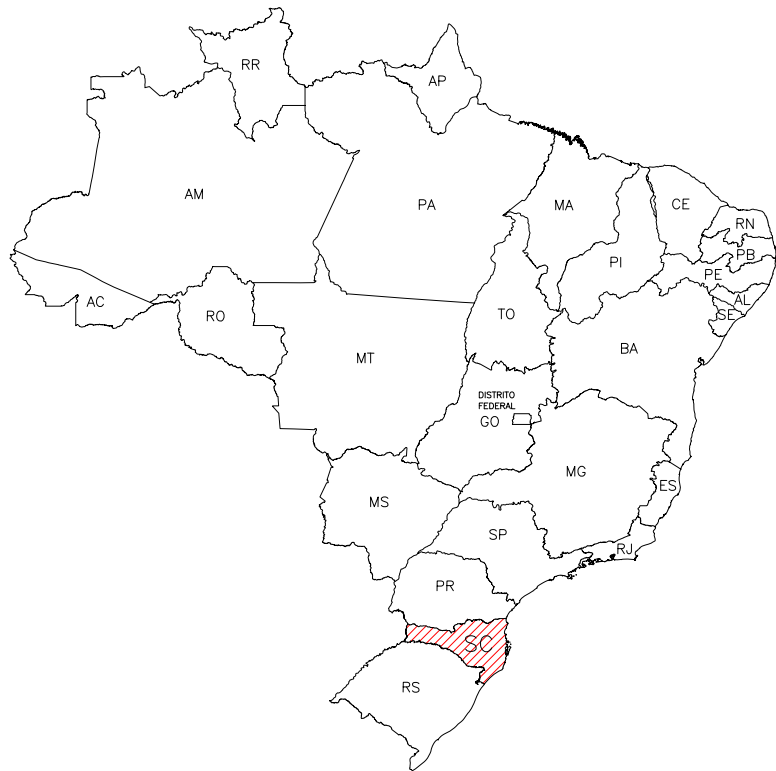


2.0 - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

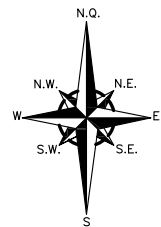
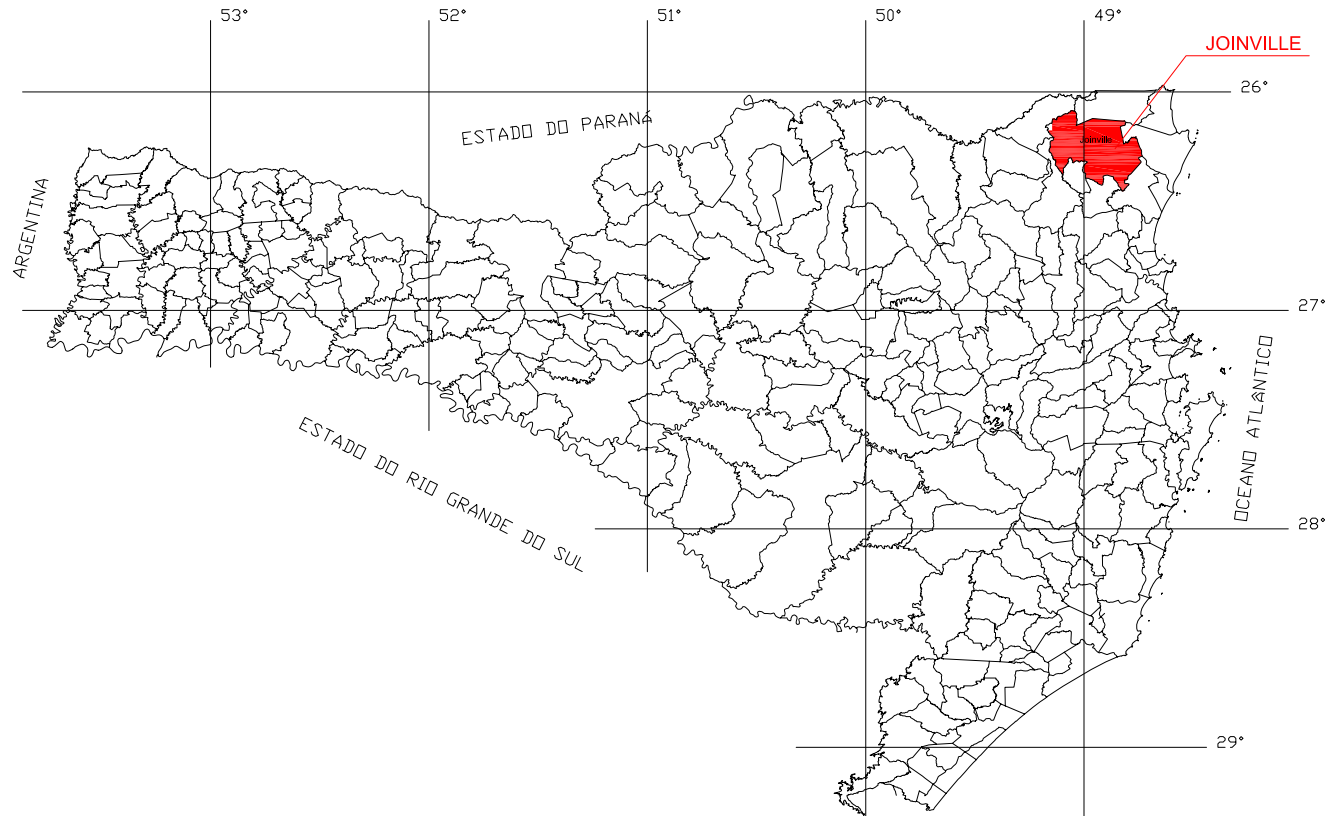
2.1 - Mapa de Situação



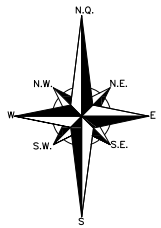
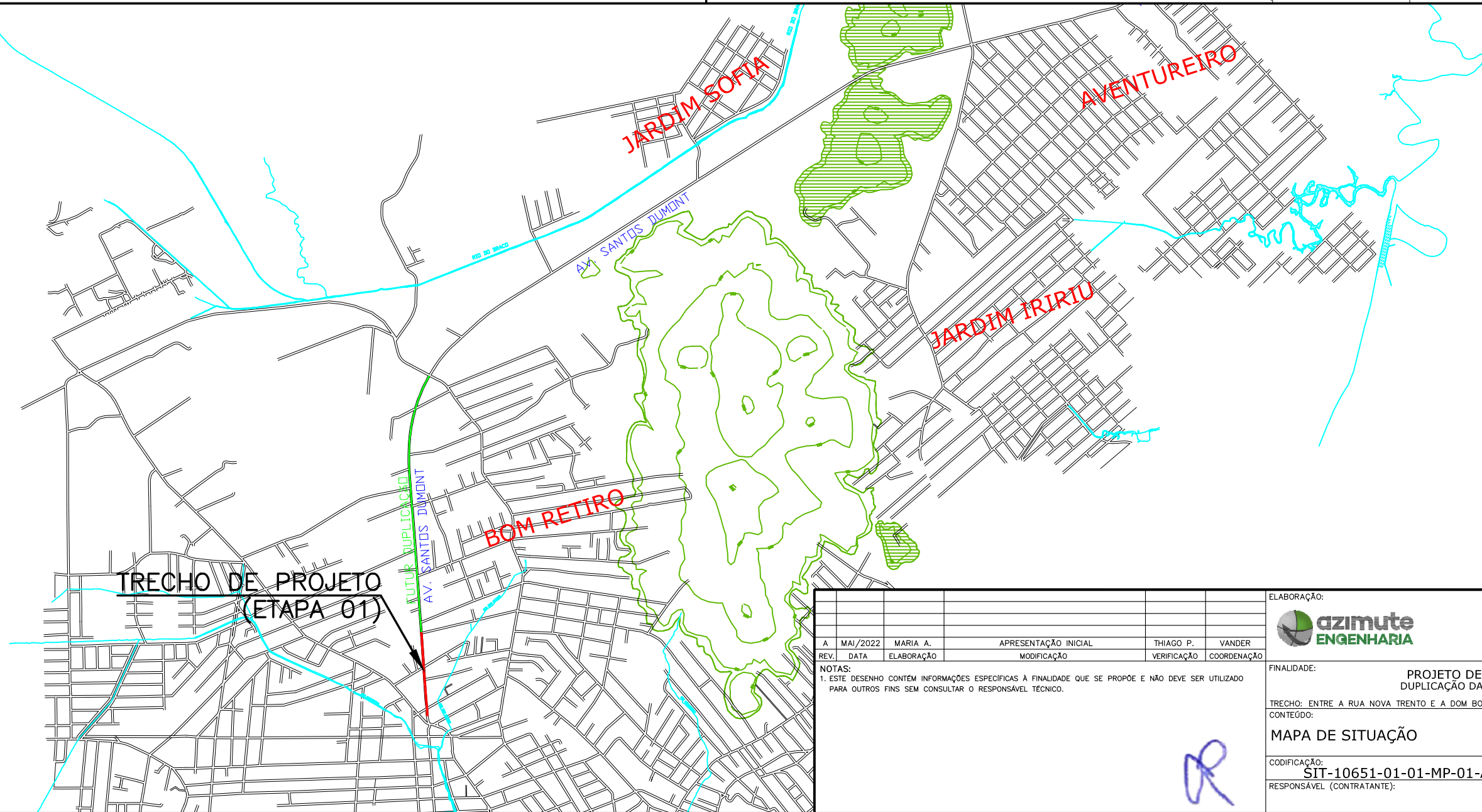
BRASIL



SANTA CATARINA



JOINVILLE



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.2 - Planta de Localização



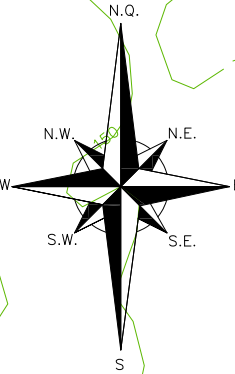
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESCALA: S/ESCALA

CAMPUS UNIVERSITÁRIO

ZONA INDUSTRIAL NORTE

BOM RETIRO


SANTO ANTÔNIO



FUTURA DUPLICAÇÃO

TRECHO DE PROJETO
(ETAPA 01)

A	MAI/2022	MARIA A.	APRESENTAÇÃO INICIAL					LUNA	VANDER	
REV.	DATA	ELABORAÇÃO	MODIFICAÇÃO					VERIFICAÇÃO	COORDENAÇÃO	
NOTAS:										
1. ESTE DESENHO CONTÉM INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS À FINALIDADE QUE SE PROPÕE E NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.										
</										



ELABORAÇÃO:

FINALIDADE:

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT

TRECHO: ENTRE A RUA NOVA TRENTO E A DOM BOSCO – MUNICÍPIO DE JOINVILLE/SC

CONTEÚDO:

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

DATA: MAIO/2022

ESCALA: INDICADA

PRANCHA: 01/01

CODIFICAÇÃO:

LCL-10651-01-01-PB-01-A

EXTENSÃO/ÁREA: 0,577 km

RESPONSÁVEL (CONTRATANTE):

ENG. LUCAS BÖGE RAMUSKI
CREA SC: 152.226-3

RESPONSÁVEL TÉCNICO (AZIMUTE):

3.0 - ESTUDOS

3.1 - Caracterização fotográfica

A seguir é apresentada a caracterização fotográfica das ruas do projeto, de acordo com o estaqueamento.



Figura 3.1 - Km 0+000 no início do trecho de projeto (Eixo 1).



Figura 3.2 - Km 0+060 no sentido crescente do estaqueamento (Eixo 1).



Figura 3.3 - Km 0+240 no sentido crescente do estaqueamento (Eixo 1).



Figura 3.4 - Km 0+330 no sentido crescente do estaqueamento (Eixo 1).





Figura 3.5 - Km 0+420 no sentido crescente do estacionamento (Eixo 1).

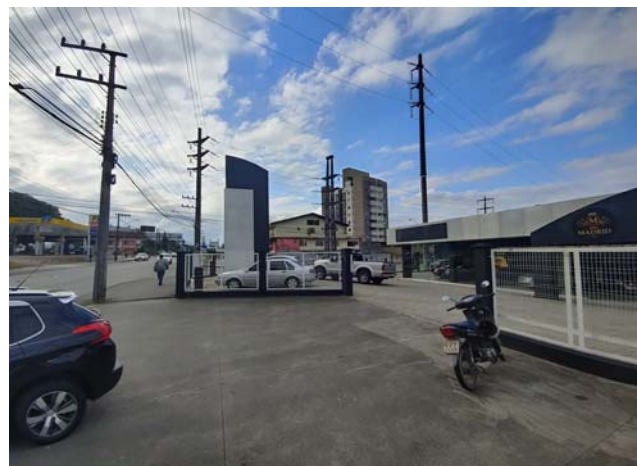


Figura 3.6 - Km 0+460 no sentido crescente do estacionamento (Eixo 1).



Figura 3.7 - Km 0+450 no sentido decrescente do estacionamento (Eixo 1).



Figura 3.8 - Km 0+010 no sentido decrescente do estacionamento (Eixo 2).



3.2 - Estudo Topográfico

3.2.1 - 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.

3.2.2 - Equipe técnica

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

3.2.3 - Softwares e Equipamentos

Para o posicionamento e processamento geodésico do levantamento topográfico, bem como para a definição da altitude geométrica e os elementos coletados em campo é necessária 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.

Os equipamentos utilizados neste estudo topográfico foram os seguintes:

- **ESTAÇÃO TOTAL:** Leica® modelo TS09 com precisão angular de 1" e precisão linear de 1mm+1.5ppm. Instrumento eletrônico utilizado na medida de ângulos e distâncias. A estação total é capaz de armazenar os dados recolhidos e executar alguns cálculos em campo;
- **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;
- **GPS:** Leica® modelo "System 1200" 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;
- **PRISMA REFLETOR:** As estações totais usam um prisma de vidro como refletor para o sinal EDM e podem medir distâncias de até quilômetros;





Figura 3.9 - Estação Total Leica® Nova TS-09



Figura 3.10 - GPS GS-15 Leica®



Figura 3.11 - GPS L1/L2 System 1200 Leica®



Figura 3.12 - Prisma refletor



3.3 - Estudo Geológico

3.3.1 - Geologia Regional

A região norte do estado de Santa Catarina é ocupada em sua maior parte pela unidade geológica denominada de Complexo Granulítico de Santa Catarina, compondo quase que a totalidade do denominado “Maciço Mediano” de Joinville (Hasui et al 1975).

Como entidade geotectônica, mantém sua individualidade estrutural e petrológica até as proximidades do município de Garuva.

O Complexo Granulítico de Santa Catarina constitui-se presentemente na entidade geotectônica do Escudo Catarinense sobre o qual persistem as menores restrições quanto ao seu posicionamento cronoestratigráfico, limites, origem e evolução.

A caracterização petrográfica de seu diversificado espectro litológico inclui, além dos gnaisses hiperstênicos quartzofeldspáticos amplamente dominantes, as seguintes associações: ultramafitos, gnaisses calcissilicáticos, kinzigitos, anortositos, eventualmente fucsíticos e formações ferríferas (Hartmann et al 1979; Silva e Dias 1981).

A coloração cinza esverdeado que caracteriza as diversas variedades de gnaisses componentes do complexo é talvez a principal característica mesoscópica desse terreno. São, em geral, marcadamente bandados de composição quartzo-feldspática com clino e/ou orto piroxênio, além da hornblenda como máficos principais.

No interior da unidade de gnaisses quartzo-feldspáticos leuco a mesocráticos, ocorrem inúmeros corpos lenticulares com composições petrográficas das mais diversas.

Na região do município de São Francisco do Sul destacam-se os “quartzitos” e as “Formações Ferríferas Bandadas”.

Os quartzitos ocorrem numa espessura de 1 a 10 metros, aflorando por distâncias que chegam à ordem de dezenas de metros. As cores variam do branco ao verde nas variedades fucsíticas. Em geral são “quartzitos” muito puros, com teores médios de quartzo em torno de 97%.

As Formações Ferríferas Bandadas, da mesma forma que os “quartzitos”, são constituídas por corpos lenticulares de pequena envergadura com espessura máxima de poucas dezenas de centímetros a poucos metros. As formações ferríferas são silicosas. O conteúdo de ferro da mineralização primária só localmente atinge mais de 50%.

O grau de intemperismo na região norte do estado de Santa Catarina é muito elevado.

3.3.2 - Geologia Local

A geologia dos morros isolados em Joinville é bastante simples, pois são produtos das alterações de rochas gnaisses e/ou magmáticos. Estes morros que se destacam da paisagem, estão cercados por



áreas planas, e estas geralmente têm uma geologia diferente, pois foram originadas por deposições pluviais ou marinhas.

Estes morros isolados sofreram um processo de intemperização química muito intensa, gerando solos maduros, caracterizados como silte-argilo-arenosos. São de coloração marrom avermelhada a esbranquiçados. Esta variação de coloração deve-se a composição da rocha original, onde o processo de oxidação dos minerais ferro-magnesianos gerou esta gama de colorações diferenciadas.

Os morros isolados apresentam uma forma sub-arredondada de ângulos não muito acentuados, pois com o passar dos tempos, a erosão estabelecida sobre eles fez com que os taludes atingissem sua estabilidade natural.

A fim de evitar a quebra da estabilidade destes taludes, é preciso tomar cuidados muito especiais, pois no momento em que ocorre a retirada da vegetação pode ocorrer um intenso processo erosivo, causado pelo impacto das águas da chuva.

3.3.3 - Estudos Edáficos

3.3.3.1 - Gênese do Solo

Já em épocas das mais remotas, a atenção do homem se voltou aos problemas da origem da terra. Há mais de 2.000 anos, o astrônomo grego Eratóstenes mediu pela primeira vez a curvatura do nosso planeta, chegando à conclusão de que sua forma era esférica.

Segundo a teoria do astrônomo francês Laplace, a Terra era originalmente uma massa incandescente, que se foi solidificando à medida que ia perdendo calor, até adquirir forma própria, elíptica, semelhante a uma laranja achatada nos dois pólos. Esse fenômeno de formação da Terra deve ter ocorrido a cerca de 2,5 bilhões de anos.

Todo o nosso planeta, inclusive o fundo dos mares, acha-se recoberto por um manto de material cuja profundidade varia de poucos centímetros a dezenas de metros. Esse material denominado de “regolito” sobrepõe-se à rocha matriz. À medida que se vai aprofundando da superfície do solo em direção à rocha matriz, nota-se um decréscimo cada vez maior em matéria orgânica e microrganismos.

Vários são os fatores que agem sobre a parte superior do regolito, transformando-o em solo. Esses agentes - climas, topografia, tempo e organismos - são responsáveis pelas profundas modificações operadas no regolito, tornando-o capaz de oferecer condições propícias ao desenvolvimento das plantas.

À medida que o solo vai sendo arrasado pelas forças da erosão, novas porções do regolito são expostas à ação da atmosfera e de outros agentes de desintegração. Inicia-se assim novo ciclo de formação do solo. Esse dinamismo ininterrupto que faz com que o solo nasça, desenvolva-se e morra, rendeu-lhe o título organismo vivo.

O regolito, por sua vez, origina-se da intemperização da rocha matriz ou pelo transporte e deposição de material pelos agentes de erosão, principalmente água, gelo e vento. Lugares que sofreram erosão intensa podem deixar de apresentar o regolito, de maneira que ficam com a rocha matriz exposta.

A intemperização dessa rocha, auxiliada pela ação dos micro-organismos e das plantas que começarão a crescer na área, irá construir paulatinamente o solo.

3.3.3.2 - O Material Original na Formação do Solo

O solo pode ser definido com a parte superior da crosta terrestre, desenvolvido pela ação do tempo (idade), clima, topografia e organismos sobre o material original. Resumindo essa definição, pode-se escrever a fórmula.

$$SOLO = f(\text{idade, clima, topografia, organismos e material original})$$

O material que gera os solos, denominado material original ou de origem, pode provir de duas fontes.

- da rocha matriz situada abaixo, caso em que mantém estreita relação com esta, dando origem aos solos autóctones (desenvolvidos in situ);
- de materiais transportados pelos agentes da erosão, dando origem aos solos que recebem o nome conforme o agente transportador. Tem-se assim, solos aluviais (água), coluviais (gravidade) e glaciais (gelo).

A deposição desse material transportado se dá em camadas horizontais paralelas à superfície do local onde se acumulam, de maneira que as camadas mais profundas são as mais antigas. Além do valor dessas rochas na decomposição dos sais marítimos, formando depósitos de adubos potássicos, pode-se ressaltar a contribuição na formação de solos, como o arenito Bauru. Alguns exemplos de rochas sedimentares: arenitos, argilitos, calcários, dolomitas e fosforitas.

Os solos se compõem de dois grupos distintos de materiais, formando a fração mineral, sendo esta originária da intemperização das rochas e a fração orgânica, esta proveniente da decomposição de plantas e animais. A proporção de cada uma dessas frações varia grandemente com os solos, mas de maneira geral a fração orgânica raramente ultrapassa 5% do total. Em condições de campo, o equilíbrio das fases sólida-líquida-gasosa pode ser representado por 45% de matéria mineral, 25% de ar e 5% de matéria orgânica.

O solo, em relação às suas espessuras, é muito variável, composto por um silte-argilo-arenoso capeado por solo orgânico.

3.4 - Estudo Geotécnico

3.4.1 - Elementos de projeto

O Estudo teve como objetivo a identificação, a determinação das características físico-mecânicas e a classificação dos materiais, além de fornecer informações das condições das fundações de aterros, estabilidade de taludes e sobre a presença e altura do lençol freático.

O plano de trabalho adotado no desenvolvimento dos estudos geotécnicos compreendeu as seguintes fases:

- Fase preliminar: onde se determinou a programação de investigações geotécnicas;
- Fase de campo: destinada às prospecções geotécnicas e coleta de amostras;
- Fase de laboratório: em que foram executados os ensaios;
- Fase de escritório: em que os resultados foram analisados e processados.



4.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

4.1 - Elementos de projeto

A Avenida Santos Dumont é um importante vetor de comunicação no município de Joinville/SC. Sendo assim, as intervenções previstas visam proporcionar melhorias no sistema viário existente e a todo o entorno da avenida.

Todo o trecho se desenvolve predominantemente em região plana, vez por outra ladeada por elevações do terreno, mas sem variações significativas de cotas.

4.2 - Seção transversal

O projeto contempla a duplicação de um segmento da avenida Santos Dumont que inicia na Rua Nova Trento e segue até a Rua Dom Bosco. Está prevista a duplicação com inclusão de pista no início com 7,0m de largura, logo após a interseção com a Rua Nova Trento há o alargamento da seção da pista para 9,0m de forma a comportar duas faixas, sendo uma com 3,00m, outra com 2,80m e um corredor de ônibus com 3,20m de largura.

O projeto ainda prevê a implantação de um canteiro central com 2,00m de largura, faixa em grama com 0,50m ao lado do meio fio projetado, uma ciclovia com 2,00m de largura, uma faixa em grama com 0,50m e passeio com 1,50m de largura. A pista projetada bem como os passeios e a ciclovia, apresentam inclinação de 2%. Já os canteiros têm inclinação variada.

4.3 - 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 estacionamento a cada 20m.

4.4 - Definição do Perfil

Com o perfil do terreno gerado, dispondo-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.

4.5 - Elementos de Projeto

São apresentados no Volume 03 os relatórios de alinhamento horizontal, vertical e notas de serviço.



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.

5.2.2 - Inclinação dos Taludes

Os taludes recomendados são:

- Nos cortes em solo: 1:1 (V:H);
- Nos aterros: 1:1,5 (V:H).



6.0 - PROJETO DE DRENAGEM

6.1 - Introdução

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 no projeto são para:

- Drenagem superficial;
- Drenagem urbana.

6.2 - Dispositivos

6.2.1 - Drenagem Superficial

✓ 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. 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 meio-fio de 15cm de largura por 30cm de altura, pré-moldados, e assentados de forma que o espelho final seja de 15cm.

6.2.2 - Drenagem Urbana

✓ Bocas de lobo simples - BLS

Dispositivos de captação, localizados junto aos bordos dos meios-fios da malha viária urbana que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias ou outros coletores. Por se situarem em área urbana, por razões de segurança, serão do tipo com abertura na guia.

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.



✓ Poços de Visita

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. A chaminé será em alvenaria de blocos de concreto e tempão em ferro fundido.

✓ 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. Ao contrário dos poços de visita, estas não permitem visita. A caixa de ligação e passagem serão executados em concreto de fck maior ou igual a 20Mpa.

✓ Bueiros de Concreto Tubulares

As tubulações previstas em projetos serão pré-moldadas, assentados sobre solo nivelado e compactado com placa vibratória.

Devem seguir os serviços descritos a seguir:

a) Escavação de Valas para Assentamento das Galerias

As valas, para receberem a galeria, deverão ser escavadas respeitando o alinhamento e cotas indicadas no projeto. A largura da vala será igual ao diâmetro externo do coletor ou largura, acrescido de metade de seu diâmetro para cada lado ou largura externa, 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.

b) Embasamento da Galeria

Os bueiros simples tubulares de concreto deverão ser assentados sobre o solo nivelado e compactado com placa vibratória e 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.

c) Assentamento da Galeria

O assentamento das galerias deverá seguir rigorosamente a abertura de vala, observando-se o afastamento da parede da mesma com o tubo, no sentido da jusante para a montante, com a bolsa voltada para a montante. No assentamento da tubulação 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.



d) 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).

e) Reaterro

O reaterro somente será realizado após liberação da fiscalização. O reaterro deve ser executado em camadas de no máximo 0,25 m é obrigatoriamente manual até 0,50m acima da geratriz superior da tubulação (inclusive camadas de pavimentação), utilizando-se soquete ou equipamento equivalente.

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

Poderá ser empregado o material selecionado durante a escavação, quando aprovado pela fiscalização, ou material argiloso.

6.3 - Metodologia de cálculo

6.3.1 - Determinação da capacidade de escoamento dos bueiros

6.3.1.1 - Determinação da Seção do Canal Adotado (A)

É calculada conforme configuração geométrica da seção adotada, lembrando que 82% da altura que corresponde à altura da superfície livre.

$$\text{Seção Circular} \rightarrow A = \pi \times r^2$$

6.3.1.2 - Perímetro Molhado (P)

Perímetro da seção em contato com a parede, com exclusão da superfície livre.

$$\text{Seção Circular} \rightarrow P = 2 \times \pi \times r$$

6.3.1.3 - Raio Hidráulico (RH)

Relação entre a área da seção e o respectivo perímetro molhado $RH = A/P$

6.3.1.4 - Coeficiente (C)

$$\text{Fórmula de Manning} \rightarrow C = (RH)^{1/6} / \eta$$

η = coeficiente de rugosidade que depende da natureza das paredes do canal ou conduto. Empregou-se $\eta = 0,017$ para galerias em concreto armado pré-moldadas, com superfície interna bem acabada e juntas bem tomadas.



6.3.1.5 - Velocidade (V)

$$\text{Fórmula de Chézy} \rightarrow V = C \cdot (\sqrt{RH} \cdot I)$$

I = declividade do canal no ponto considerado;

RH = raio hidráulico.

6.3.1.6 - Capacidade de Escoamento da Seção do Canal (Qp)

$$\text{Equação da continuidade} \rightarrow Q_p = A \cdot V$$

6.3.2 - Determinação das vazões dos trechos urbanizados

Para o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas de drenagem adotou-se o Método Racional, tendo em vista que as bacias de contribuição são menores que 10 km².

O conceito básico do método presume que a máxima vazão em uma determinada seção é função do tempo de concentração. Supõe-se que as condições de permeabilidade da bacia permaneçam constantes durante a ocorrência da chuva. O cálculo das vazões é dado pela fórmula:

$$Q = C \cdot i \cdot A / 1000$$

Onde:

- Q = pico de vazão em m³/s;
- C = coeficiente de deflúvio superficial;
- i = intensidade da chuva em l/s/h;
- A = área drenada em ha.

O método racional se baseia no princípio que a vazão máxima, provocada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para seção de drenagem. O tempo necessário para que isto aconteça, medido a partir da chuva, é o que se denomina tempo de concentração (tc).

Coeficiente de deflúvio (C): a sua determinação depende de uma série de fatores como: tipo de solo e do uso da terra, não uniformidade da distribuição de chuva, condições de umidade do solo no início da precipitação, etc. Tempo de concentração (tc): Definido como sendo o tempo que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto de projeto considerado.

$$t_c = t_e + t_p$$

Onde:

- te = tempo de entrada, como se trata de pequenas bacias adotaremos o valor te=10,0 min;
- tp = tempo de percurso, calculado pela fórmula:
- $t_p = L / 60 \cdot V$ (min)
- Em que:
- L = comprimento do trecho de galeria;
- V = velocidade média (m/s).



Período de retorno (TR): a determinação do período de retorno varia com a segurança que se deseja dar ao projeto e define-se como sendo o número médio de anos que uma precipitação é igualada ou excedida.

Intensidade média de precipitação (i): a intensidade é obtida em função do tempo de recorrência e da duração, considerada igual ao tempo de concentração da bacia.

Área da bacia (A): obtida com base na delimitação da bacia e visita técnica ao local da obra.

Dimensionamentos das redes: os cálculos foram desenvolvidos com a utilização da fórmula de Manning, empregada para o dimensionamento em regimes uniformes e definida pela expressão:

$$Q = \frac{1}{n} \times (R)^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}} \times A_2$$

Onde:

- Q = descarga em m³/s;
- A = área da seção molhada em m²;
- n = coeficiente de rugosidade, n = 0,017 para o concreto;
- R = raio hidráulico da seção em m;
- I = declividade do fundo da galeria em m/m.

O projeto de galerias de águas pluviais pelo método racional, do mesmo modo que por qualquer outro método, adota os seguintes princípios:

- Numa galeria de águas pluviais temos as condições de escoamento como conduto livre, em regime permanente e uniforme;
- Quando a seção tem a forma circular deve-se garantir a condição de conduto livre, admitindo uma lâmina d'água de 82% do diâmetro;
- O diâmetro ou a dimensão mínima é de 40 cm, para evitar entupimentos;
- A velocidade mínima à plena seção é de 0,70 m/s;
- A velocidade máxima permissível será de 5,50 m/s para evitar erosão excessiva;
- As dimensões não devem decrescer na direção de jusante, mesmo que, com o aumento da declividade, um conduto de menores dimensões tenha capacidade adequada.

6.4 - 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.

6.5 - Dimensionamento

A seguir são apresentadas as planilhas de dimensionamento.



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	
B.01	4,355	4,355	0,80	16,62	0,21	10	119,058	1,152	33,00	0,0100	BSTC	80	2,283	1,234	1,136	0,934	0,766	2,594	8,213	7,883	0,330	10,013	9,902	1,800	2,019	0,920	1,139	
B.02	0,304	4,659	0,80	16,83	0,16	10	118,355	1,225	28,00	0,0130	BSTC	80	2,603	1,407	1,127	0,871	0,722	2,933	7,883	7,519	0,364	9,902	9,212	2,019	1,693	1,139	0,813	
A.01	0,240	0,240	0,80	10,00	0,64	10	146,728	0,078	40,00	0,0050	BSTC	40	1,017	0,137	1,032	0,570	0,540	1,050	4,796	4,596	0,200	6,296	6,358	1,500	1,762	1,060	1,322	
A.02	0,360	0,600	0,80	10,64	0,76	10	143,537	0,191	60,00	0,0050	BSTC	60	1,333	0,405	0,985	0,473	0,483	1,313	4,396	4,096	0,300	6,358	5,849	1,962	1,753	1,302	1,093	
A.03	0,095	0,695	0,80	11,40	0,52	10	139,865	0,216	35,00	0,0030	BSTC	60	1,032	0,314	1,078	0,689	0,609	1,113	4,096	3,991	0,105	5,849	5,424	1,753	1,433	1,093	0,773	



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 - Solução do Projeto

Com base na solução de implantação da primeira fase da duplicação da Av. Santos Dumont, essa nova pista, está seguindo a mesma configuração de camadas dispostas no trecho já implantado, dessa forma ficaram determinadas as estruturas de pavimentação, conforme tabela abaixo:

Tabela 7.1 - E-01 - Estrutura 01 - Pista principal.

Camada	Material / Serviço	Espessura	Especificação
Camada de Rolamento	CAUQ (CAP 50/70) - Faixa C	4 cm	DNIT- 031 – 2016 - ES
Pintura de Ligação	Emulsão asfáltica RR-1C	-	DNIT- 145 – 2012 - ES
Camada de Ligação	CAUQ (CAP 50/70) – Faixa B	6 cm	DNIT- 031 – 2016 - ES
Pintura de Ligação	Emulsão asfáltica RR-1C	-	DNIT- 145 – 2012 - ES
Imprimação	Emulsão tipo EAI para imprimação	-	DNIT- 144 – 2014 - ES
Base	Brita graduada simples	15 cm	DNIT- 141 – 2010 - ES
Sub-base	Macadame Seco	20 cm	DNIT- 139 – 2010 - ES
Reforço	Pedra pulmão com fechamento em brita	30 cm	DNIT- 138 – 2010 - ES
Camada Drenante	Areia	50 cm	-
Subleito	Aterro/corte	-	DNIT- 137 – 2010 - ES



Tabela 7.2 - E-02 - Estrutura 02 – Passeio e ciclovia.

Camada	Material / Serviço	Espessura	Especificação
Revestimento	Concreto parente $f_{ck} \geq 20$ Mpa	7 cm	NBR 15953:2011
Tela de aço	Tela de aço Q-196	-	-
Base	Brita graduada simples (BGS)	15 cm	DNIT- 141 – 2010 - ES
Subleito existente	Aterro/corte	-	-

Para execução da duplicação deste trecho da via, os ensaios utilizados foram os realizados no ano de 2012, quando foi feita a Duplicação e Restauração de Pavimento da Avenida Santos Dumont. Ressalta-se que o trecho em questão coincide com a amostra 3 do ensaio CBR realizado em 2012. No entanto, para que o pavimento novo (ao qual este relatório se refere) seja compatível com o anteriormente executado, utilizou-se o mesmo valor de CBR/ ISC (Índice de Suporte Califórnia) utilizado na obra executada em 2013. Segue abaixo tabela com valores utilizados.

Tabela 7.3 - Características dos Materiais para dimensionamento do pavimento

CAMADA DO PAVIMENTO	CARACTERÍSTICAS
Reforço em Pedra Pulmão com fechamento em Brita	- CBR $\geq 10\%$ - Expansão $\leq 1,0\%$.
Sub-base	- CBR $\geq 20\%$; - IG = 0 (índice de grupo); - Expansão $\leq 1,0\%$.
Base	- CBR $\geq 80\%$; - Expansão $\leq 0,50\%$; - Limite de liquidez $\leq 25\%$; - Índice de plasticidade $\leq 6\%$.



8.0 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

8.1 - Considerações

O Projeto de Sinalização e Segurança Viária foi elaborado de acordo com as instruções apresentadas na Resolução nº 973 - Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN - DENATRAN, 2022):

- Manual Sinalização Vertical e Regulamentação - Volume I;
- Manual Sinalização Vertical de Advertência - Volume II;
- Manual Sinalização Horizontal - Volume IV;
- Dispositivos Auxiliares – Volume VI.
- Manual de Sinalização Cicloviária – Volume VIII.

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 à sinalização horizontal e vertical, seja quanto ao programa de segurança ao longo do projeto.

8.1.1 - Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal é o conjunto de sinais constituído por linhas, marcações, sinais, símbolos e legendas, posicionados sobre o pavimento, com a função de regulamentar, advertir ou indicar o modo seguro de transitar na via.

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

A sinalização horizontal é composta de:

- Faixa de divisão de fluxos no mesmo sentido e sentidos opostos;
- Linhas de bordo;
- Linhas de continuidade
- Faixa de retenção;
- Legendas;
- Setas.

A sinalização horizontal é materializada na via através de diferentes sinais marcados na pista, cujos principais tipos utilizados no presente projeto e suas características são apresentados a seguir.

Os materiais a serem empregados na pintura da sinalização horizontal serão os seguintes:

- Pinturas de linhas de bordo, eixos e faixa de separação de fluxos – Termoplástico aplicado pelo processo de aspersão (Hot-Spray) com espessura de 1,5 mm;

- Pinturas de sinalizações manuais – Termoplástico aplicado pelo processo de extrusão com espessura de 3,00 mm.
- Pinturas do chapado vermelho (travessia rodociclovía) – Plástico a frio metilmetacrilato (MMA) biocomponente pelo processo spray.

8.1.1.1 - Preparação do Pavimento

A superfície a ser pintada deve se apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.), que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, antes da pintura deve se fazer uma pintura de ligação, cuja função é atuar como meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.

Para verificar se o pavimento está em condições de receber a demarcação, deve ser feita a execução do seguinte teste:

Sobre um papel colocado no pavimento, verter termoplástico a 180°C, removendo-o após 10 a 15s e observando-se em seguida a existência ou não de umidade. O pavimento não pode apresentar alteração de cor ou a presença de pequenas gotículas de água.

8.1.1.2 - Aplicação

Os serviços de pintura com material termoplástico deverão ser aplicados pelo processo de aspersão, através de equipamentos adequados, conforme o tipo de pintura a ser executada, atendendo às exigências fornecidas pelo fabricante da tinta, e aplicação de microesferas de vidro.

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal, deverão atender as especificações técnicas da ABNT (conforme item 2.8).

O material deve ser aplicado obedecendo-se as seguintes instruções:

- a) deve ser aplicado material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;
- b) O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;
- c) na aplicação do material, a temperatura deverá ser de 200°C na cor branca e 180°C na cor amarela;
- d) A largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de mais ou menos 5%;
- e) as sinalizações existentes, a serem remarcadas, devem ser recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização;



As microesferas do Tipo I A deverão ser aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas durante a sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada conforme NBR 16184.

A camada final de microesferas de vidro do Tipo II A/B aplicada por meio de pistolas acionadas a ar comprimido, concomitantemente com o material, deverá ser de 350g/m².

O termoplástico aplicado deverá ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres.

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux. m² para o branco e 150 mcd/lux.m² para o amarelo, sendo que esses valores devem se manter por um período não inferior a 30 dias após conclusão do serviço e se manter com 80% dos valores iniciais no período compreendido entre 30 e 60 dias.

A CONTRATADA será diretamente responsável e deve colocar todos os dispositivos necessários para o adequado isolamento da área.

A distribuição de microesferas de vidro deverá ser uniforme, não sendo admissível o seu acúmulo em determinadas áreas pintadas.

A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa será de até 5%. Esse excesso não será levado em consideração no pagamento, não se admitindo largura ou extensões inferiores aos indicados no projeto.

Todos materiais necessários para execução dos serviços deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá depositar o material necessário à execução dos serviços em local próprio às suas custas, com as devidas licenças exigidas pela legislação.

O descarte dos resíduos decorrentes da execução dos serviços deverá ser realizado conforme a legislação vigente e de responsabilidade da CONTRATADA.

8.1.1.3 - Condições Ambientais

Os serviços de sinalização devem ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeira ou neblina.

A tinta aplicada a quente deverá seguir as seguintes condições:

- a) Temperatura entre 10°C e 40°C;

8.1.2 - Marcações

Utilizaram-se basicamente linhas na cor amarela para separação dos fluxos contrários e na cor branca para bordos e demarcação das faixas de tráfego. Para demarcar os bordos da pista foram utilizadas as linhas de limitação de pistas de trânsito, que serão executadas na cor branco-neve, em faixa contínua, com 0,10m de largura posicionada a 0,10m do meio fio.

As linhas de limitação de faixa de trânsito em sentidos opostos serão na cor amarela, simples contínua, com largura igual a 0,10m.



Para as linhas seccionadas na cor branco-neve, linha simples seccionada com traço de 1,00m e espaçamento de 1,00m, com traço de 2,00m e espaçamento de 2,00m, como também com traço 3,00m e espaçamento de 6,00m. As marcações utilizadas são basicamente as linhas de limitação de pistas de trânsito, linhas de parada e linhas de continuidade.

Para a ciclovia foi adotada linhas na cor amarela para separação dos fluxos contrários com largura de 0,10m. No caso de linhas seccionadas foi adotado do traço de 1,00m e espaçamento de 2,00m.

As linhas de retenção possuem 0,30m de espessura e serão implantadas nas paradas e junto às ruas laterais.

A legenda “PARE”, foi dimensionada para a velocidade menor ou igual que 60 Km/h, no qual sua dimensão é de 1,60m.

As áreas de bloqueio são utilizadas para orientar e regulamentar os fluxos de veículos em uma via, direcionando-os de modo a propiciar maior segurança e melhor desempenho, em situações que exijam uma reorganização de seu caminamento natural.

As cores adotadas no projeto são: branca que é utilizada quando direciona fluxo de mesmo sentido e a amarela quando direciona fluxo de sentido oposto.

8.1.3 - 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 utilizadas tachas e tachões.

8.1.3.1 - 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.

Tendo como base a resolução 873 do CONTRAN, que regulamenta sobre os dispositivos auxiliares e considerando a velocidade em todo de 60Km/h, foram adotadas as tachas nos seguintes locais:

- Tachas bidirecionais brancas com refletivo branco e vermelho junto a faixa de bordo a cada 9,00m.

8.1.3.2 - Tachões

São utilizados para delimitar o espaço destinado à circulação junto as faixas de forma a inibir a sua transposição ou invasão. São fixadas ao pavimento por meio de pinos.

Foram adotados os tachões nos seguintes locais:

- Tachões monodirecionais amarelos com refletivos brancos a cada 4,00m.



8.1.4 - 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. É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagem de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

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;
- Marcadores de perigo.

Quanto a estrutura das placas:

- Suportes de aço galvanizado diâmetro 2”;
- Chapas de aço n. 16 com película totalmente refletiva tipo I + SI para placa de parada obrigatória;
- Chapas de aço n. 16 totalmente refletiva tipo I+I para demais placas.



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:

- Ciclovia;
- Detalhamento construtivo dos passeios rebaixados;
- Rampas de acesso de cadeirantes e portadores de necessidades especiais;
- Piso tátil.

9.2 - Ciclovia e passeio

É prevista a implantação de ciclovia e passeio que serão executadas em concreto com $f_{ck}=20\text{Mpa}$, com espessura de 7,0cm, armada com tela Q196, sobre lastro de brita de 15,0cm. As juntas de dilatação serão por meio de ripas espaçadas a cada 2,00m entre si formando placas. A concretagem dessas placas deverá ser intercalada. O acabamento da ciclovia deverá ser do tipo liso desempenado. A estrutura é demonstrada no capítulo referente ao projeto de pavimentação.

9.3 - Rebaixos

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

9.4 - Viga de travamento

Para travamento da estrutura do passeio está sendo previsto uma viga de travamento 0,10x0,20m.

9.5 - Proteção Vegetal

É prevista a implantação de enleivamento para áreas de talude de aterro, canteiros e áreas de talude de corte.



10.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

10.1 - Introdução

10.1.1 - Atividades

As principais atividades do plano de trabalho, previstas para este projeto são:

- Administração local;
- Mobilização e desmobilização;
- Instalação e manutenção do canteiro de obras;
- Remoções e demolições de interferências;
- Remanejamento da rede de esgoto;
- Remanejamento da rede de água;
- Implantação da sinalização de obras;
- Locação da obra;
- Terraplenagem;
- Pavimentação;
- Fornecimento de materiais betuminosos.
- Drenagem e obras de arte correntes;
- Sinalização viária;
- Obras complementares.

10.2 - Serviços Iniciais

10.2.1 - Administração local

A administração local inclui mão de obra e despesas diversas. A modelagem da administração local foi elaborada levando em consideração as peculiaridades desta obra.

Foi proposto uma estrutura organizacional para a administração, adaptando-a para a particularidade do local e do tipo de obra, sendo a mesma composta por:

- Mão de obra:
- Equipe gerencial técnica;
- Equipe gerencial administrativa;
- Equipe de produção em campo;
- Equipe de topografia.



A mão de obra é composta por profissionais de engenharia, administração, técnicos, de serviços gerais e afins, em função das atividades exercidas na obra. A relação dos profissionais, serviços, previstos na administração local são apresentados nas composições de preços do orçamento.

10.2.2 - 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, de acordo com as condições locais e climáticas predominantes na região.

O canteiro de obras será instalado, preferencialmente, e, em terreno lindeiro ao trecho de projeto, aqui é mencionada alternativa para simples visualização esquemática, a localização exata deverá ser negociada e definida na fase de obras.

A instalação do canteiro de obras, compreende as instalações de escritório e sanitário/vestiário.

Para a implantação do canteiro deverá ser feita a limpeza da camada vegetal do terreno e a delimitação da área com fechamento de tapume de telha metálica. Também será necessário instalar um kit cavalete para medição de água (entrada individualizada) e a entrada de energia aérea trifásica incluindo o poste de concreto (seção circular) com 11m.

A estrutura de apoio será composta pelo escritório temporário executado com container de 2,30x6,00m altura de 2,50m com 1 sanitário e pelo container composto de sanitários, chuveiros, lavatório e mictório com dimensões de 2,30x1,30m altura de 2,50m.

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;
- 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.

10.2.3 - Placa de obra

Será fornecida e instalada uma placa de obra na dimensão de 3,20x1,60m, confeccionada conforme padrão definido pela CEF – Caixa Econômica Federal no seu “Manual de Cores e Proporções de Placas de Obra” disponível no endereço eletrônico: https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual_PlacadeObras_rediagramado_A4_20220428.pdf. A localização da placa será definida com a fiscalização.



10.2.4 - Sinalização e desvio de obras

10.2.4.1 - Considerações

Durante a execução das obras será necessária a implantação de desvios no trânsito existente, sendo realizados da seguinte forma:

Os trabalhos construtivos serão devidamente sinalizados por tratar-se de obra inserida ao longo da via. Tal sinalização permitirá ao usuário da via a identificação das intervenções de obra em distância segura para frenagem e diminuição de velocidade no ponto de cruzamento com as intervenções de equipamentos de terraplenagem, drenagem e pavimentação.

Ao longo de toda a obra, haverá interferência direta com o tráfego da via em todos os segmentos onde serão previstos desvios dos fluxos atuais.

10.2.4.2 - Função da sinalização de obras

De acordo com DNIT (2010), uma sinalização de obras em rodovias deverá:

- Advertir, com a necessária antecedência, a existência de obras ou situações de emergência adiante e a situação que se verificará na pista de rolamento;
- Regular a velocidade e outras condições para a circulação segura;
- Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à obra, de modo a evitar movimentos conflitantes, evitar acidentes e minimizar congestionamentos;
- Fornecer informações corretas, claras e padronizadas aos usuários da via.

10.2.4.3 - Condições determinantes

As condições básicas que determinaram a escolha do tipo, quantidade de sinais, dispositivos e suas características foram:

- Duração da obra;
- Interferência no tráfego:
 - Obras em meia pista;
 - Bloqueio de pista e desvios.

10.2.4.4 - Bibliografia

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM - DNIT - Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias. Ministério dos Transportes. Rio de Janeiro, 2010.

10.2.5 - Remoções e demolições de interferências

Antes do início das obras de terraplenagem, pavimentação, etc. devem ser observadas todas as remoções e relocações necessárias para que não haja prejuízos ao bom andamento das obras.



As interferências aqui relacionadas se referem aos elementos e redes de serviços públicos que devem ser removidos e/ou relocados durante as obras para permitir a sua implantação.

Os elementos a serem removidos e/ou relocados são: bocas de lobo, meio-fio, asfalto, lajota, paralelepípedo, material granular de pavimentação, edificações atingidas, etc.

Os elementos existentes que podem ser mantidos, serão relocados e reposicionados de forma a integrar a nova concepção projetada sem interferir nos demais elementos construtivos.

Serão demolidas estruturas em alvenaria, concreto simples e armado, tais como passeios, caixas e dispositivos de drenagem existentes nos locais onde houve interferência com o projeto, o material proveniente das demolições será destinado em áreas de bota-fora licenciada.

No que tange a remoção das edificações que estão sendo atingidas pela duplicação dessa via, esse serviço ficará sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Joinville e consistirá na retirada do telhado e das esquadrias presentes na edificação, demolição das paredes de alvenaria, bem como o piso de concreto. Desta forma, a área conflitante com a obra, estará apta para execução das atividades inerentes ao contrato.

Para estimar o quantitativo das remoções das edificações foi arbitrada uma área de 16,00m² (4,00x4,00m) com altura de 4,00m, e foram estimadas as dimensões para pilar, viga baldrame, contrapiso e parede. Através dessas quantidades foi estimado um consumo de demolição/m². Os valores utilizados para o cálculo estão apresentados na tabela a seguir:

					Pilar	Viga	Baldrame	Contrapiso	Parede
Comprimento (m)	4,00	Área edificação (m ²)	16,00	Base	0,40	0,20	0,20	0,15	0,20
Largura (m)	4,00	Perímetro Edificação (m ²)	16,00	Altura	0,40	0,40	0,40		
Altura (m)	4,00	Nº Pilares	4,00	Vínculo (Bxh) m ²	0,16	0,08	0,08	0,15	0,20

Tabela 11.1 - Parâmetro demolições.

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.

10.3.2 - 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.

10.3.3 - Aterros

Os aterros serão compactados a 100% do grau de compactação do proctor normal.

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. No caso de aterros de pequenas alturas assentes sobre o terreno existente, deverá ser executada a escarificação do leito natural na profundidade de 0,20m.

10.3.4 - Áreas de bota fora

Antes do espalhamento do material, deve ser efetuada a limpeza da área, com a remoção de todo material vegetal e do solo orgânico existente. O espalhamento de material para constituição de bota foras deve ser efetuado com trator de esteira equipado de lâmina, em camadas com espessura máxima de 0,30m.

10.3.5 - Controle tecnológico

Indica-se a execução de controle tecnológico através de ensaios, descrito a seguir. As Tabelas em sequência mostram os ensaios para o controle tecnológico das obras de terraplenagem.

Tabela 11.2 - Material para a camada final de terraplenagem.

Descrição	Observação	Norma
Curva de Compactação	Proctor normal	DNER-ME 129/94
Umidade ótima	Proctor normal	
Massa específica aparente seca	Proctor normal	
Índice de Suporte Califórnia	Proctor normal	DNER-ME 049/94
Expansão	Proctor normal	
Granulometria		DNER-ME 080/94

Limite de liquidez		DNER-ME 122/94
Limite de plasticidade		DNER-ME 082/94

Tabela 11.3 - Camada final de terraplenagem compactada.

Descrição	Observação	Norma
Umidade natural	In situ	DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94
Massa específica aparente seca	In situ	DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 037/94
Grau de compactação	Proctor normal	Calcular

O controle do grau de compactação para liberação das camadas será feito através dos resultados de ensaios de compactação, 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 asfáltica

10.4.1 - Considerações

O projeto consiste nas estruturas de pavimentação descritas no capítulo do projeto de pavimentação. Ressalta-se que a pavimentação referente ao trecho do presente relatório está em consonância com o pavimento já executado no ano de 2013, sendo assim, todas as camadas coincidem.





Pavimentação executada em dezembro de 2013. Trecho 0+350 no estaqueamento atual.

10.4.2 - 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.

A Tabela em sequência mostra a indicação de alguns ensaios a serem realizados para o controle tecnológico da regularização do subleito.

Tabela 11.4 - Execução da camada final do subleito.

Ensaio	Observação	Qtde	Norma
Umidade natural	In situ (antes da compactação)	1 p/ cada 750m ² de pista	DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94
Massa específica aparente seca	In situ	1 p/ cada 750m ² de pista	DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 037/94
Ensaio de caracterização (LL, LP e granulometria)	Solos	1 p/ cada 4.500m ² de pista	DNER-ME 083/98
Grau de compactação	Proctor normal	1 p/ cada 4.500m ² de pista	Calcular
Índice de Suporte Califórnia	Proctor normal	1 p/ cada 9.000m ² de pista	DNER-ME 049/94
Expansão	Proctor normal		

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

10.4.3 - 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.

A Tabela em sequência mostra alguns ensaios que devem ser realizados para o controle tecnológico.

Tabela 11.5 - 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
Lameridade	Agregados	1	Ver manual do DER/PR
Teor de umidade	Mistura na usina	1 para cada 400m ³	DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94
Equivalente de areia	Mistura na usina	1 para cada 400m ³	DNER-ME-054/97
Análise granulométrica	Mistura na usina	1 para cada 400m ³	DNER-ME 083/98

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 11.6 - Execução da camada de base em brita graduada.

Ensaio	Observação	Qtde	Norma
Índice de Suporte Califórnia	Proctor intermediário	1 para cada 8.000m ³	DNER-ME 049/94
Expansão			
Curva de Compactação	Mistura na pista Proctor intermediário	1 para cada 150m ³	DNER-ME-129/94
Umidade ótima			
Massa específica aparente seca "in situ"			

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.

10.4.4 - Imprimação

O projeto prevê a execução de camada de imprimação sobre a base concluída, com o objetivo de conferir coesão superficial, impermeabilizar e garantir aderência com a camada de revestimento. O material recomendado em projeto é emulsão tipo EAI para imprimação

Todo carregamento de material asfáltico que chegar à obra, deve apresentar o certificado de qualidade (ensaios de especificação). Deve trazer também indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de serviço.

Tabela 11.7 - Execução da camada de imprimação (controle mínimo).

Ensaio	Observação	Qtde	Norma
Temperatura de aplicação	Ligante asfáltico	1 p/ cada aplicação	Atender intervalo da relação visc x temp
Controle da taxa de aplicação	Método da bandeja	Ver manual de execução do DER/PR	1,5 l/m ²

O ligante betuminoso não deve ser distribuído em dias de chuva ou com temperatura ambiente inferior a 10°C. O serviço consiste em aplicar uma camada de material betuminoso sobre a superfície da base, já concluída e aprovada pela fiscalização. Após a conformação geométrica da base proceder a varredura da superfície. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida.

A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve obedecer a relação temperatura X viscosidade e deve ser determinada pelo ensaio “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004). A temperatura do ligante deve ser medida no caminhão distribuidor antes da aplicação para verificar se satisfaz o intervalo de temperatura definido na relação viscosidade x temperatura. A taxa de aplicação deve ser definida de forma que esta possa ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente no canteiro de obras e aprovada pela fiscalização, recomenda-se uma taxa de 1,5 litros/m².

A imprimação deve ser feita em um mesmo turno de trabalho e fechada ao tráfego (se não for possível o serviço deve ser executado em meia pista). O tempo de exposição da base imprimada fica condicionado ao comportamento da mesma e não deve ultrapassar 30 dias. Recomenda-se também, que após terminar a imprimação espalhar manualmente pó de pedra para proteção da camada.



10.4.5 - Pintura de Ligação

O projeto prevê a execução de pintura de ligação sobre a base imprimada e na ligação entre camadas de revestimento asfáltico, com o objetivo de promover condições de aderência entre camadas.

O material recomendado em projeto é:

- Emulsão asfáltica RR-1C.

Todo o material betuminoso que chegar à obra deve ser examinado em laboratório e aprovado pela fiscalização. O ligante betuminoso não deve ser distribuído em dias de chuva ou com temperatura ambiente inferior a 10°C. Conforme recomendado, a taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 1,3 l/m². Antes da aplicação a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água (isenta de substâncias nocivas).

Antes de aplicar a pintura de ligação deve ser executada uma limpeza bem apurada na superfície com o objetivo de remover pó de pedra e sujeiras. O serviço consiste em aplicar uma pintura com material betuminoso sobre a superfície da base imprimada, já concluída e aprovada pela fiscalização. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser compatível com o tipo de ligante e deve obedecer a relação temperatura X viscosidade. A viscosidade Saybolt-Furol a 50°C recomendada é de 20 a 90 SSF. A temperatura do ligante deve ser medida no caminhão distribuidor antes da aplicação para verificar se satisfaz o intervalo de temperatura definido na relação viscosidade x temperatura.

Após a aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e a evapotranspiração. A pintura de ligação deve ser feita em um mesmo turno de trabalho e fechada ao tráfego (se não for possível o serviço deve ser executado em meia pista).

10.4.6 - Revestimento em Concreto Asfáltico

Conforme orientação da Prefeitura Municipal de Joinville, o projeto prevê a execução de camada de revestimento asfáltico com concreto asfáltico usinado à quente com polímero nas espessuras indicadas no projeto (depois de compactada). A camada de revestimento somente poderá ser executada após a liberação e aceite dos serviços de execução das camadas de pavimentação, imprimação e pintura de ligação. O concreto asfáltico deverá ter a curva granulométrica conforme a faixa indicada no projeto. A produção do concreto asfáltico é efetuada em usina apropriada. A faixa granulométrica a ser executada é indicada no projeto.

A produção do concreto asfáltico é efetuada em usina apropriada. Na mistura asfáltica pode ser empregado o cimento asfáltico CAP Modificado por Polímero 60-85-E. O emprego de outros tipos de cimentos asfálticos que venham a ser produzidos e especificados no país pode ser admitido, desde que tecnicamente justificado e sob a devida aprovação da fiscalização.

As Tabelas em sequência mostram a relação de alguns ensaios (mínimos) que devem ser realizados para o controle tecnológico.

Tabela 11.8 - Material "Agregado" para o concreto asfáltico.



Ensaio	Observação	Qtde	Norma
Desgaste Los Angeles	Agregado graúdo	1	DNER-ME 035
Lameridade	Agregado graúdo	1	Ver manual de execução do DER/PR
Índice de forma	Agregado graúdo	1	DNER-ME 086
Durabilidade	Agregado graúdo	1	DNER-ME 089
Durabilidade	Agregado miúdo	1	DNER-ME 089
Danos por umidade induzida	-	1	
Equivalente de areia	Agregado miúdo	1 para cada 500t de mistura	DNER-ME 054
Adesividade ao ligante	Agregado graúdo	1	DNER-ME 078
Adesividade ao ligante	Agregado miúdo	1	DNER-ME 079
RTFOT ou ECA	Se tiver dope	1	ASTM D-2872 ou ASTM-D-1754
Degradação	Produzida pela umidade	1	DNIT 136/2010 ME
Granulometria	Agregado	1 para cada 500t de mistura	DNER-ME 083
Granulometria	Filer	1 para cada 3.000t de mistura	DNER-ME 083

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, suas partículas devem ser resistentes e livres de substâncias nocivas, deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME-054).

O material de enchimento (filler) deve estar seco e isento de grumos. Deve ser utilizado material mineral finamente dividido, como: cimento Portland, cal extinta, pó-calcário, cinza volante, entre outros, de acordo com a (DNER-EM-367).

O concreto asfáltico especificado deve obedecer a granulometria indicada no projeto, atender a relação betume/vazios, porcentagem de vazios, estabilidade mínima e resistência à tração estabelecida para camada de rolamento ou binder. Os percentuais de ligante asfáltico são os determinados pelo projeto da mistura.

Tabela 11.9 - Execução da camada.

Ensaio	Observação	Qtde	Norma
Extração de asfalto	Verificar % do ligante	1 p/ cada 200t de mistura	DNER-ME-053
Granulometria da mistura	Resultante da extração	1 p/ cada 200t de mistura	DNER-ME-083
Densidade máxima da mistura betuminosa	RICE	1 p/ cada 2.000t de mistura	
Marshall	Estabilidade e fluência	1 p/ cada 2.000t de mistura	DNER-ME-043
Resistência à tração por compressão diametral	a 25°C	1 p/ cada 100t de mistura	DNER-ME-138

Temperatura	Antes da compactação	1 p/ cada aplicação	Atender proj da mistura
Densidade aparente	Extração de corpo de prova com sonda rotativa	1 p/ cada 100t de mistura	Atender proj da mistura
Grau de compactação	Calcular	1 p/ cada 100t de mistura	97% a 101%
Espessura da camada	Medir	1 p/ cada 100t de mistura	-5% a 5% de tolerância

Todos os equipamentos a serem utilizados na obra podem ser inspecionados pela fiscalização antes do início da execução. Os serviços não devem ser executados em dias de chuva ou com temperatura ambiente inferior a 10°C, em caso de chuva no andamento dos serviços, proteger o caminhão com lona e abrigá-lo da chuva, verificar a temperatura novamente e caso esteja dentro da faixa de trabalho os serviços serão liberados para continuação.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser compatível com o tipo de ligante e deve obedecer a relação temperatura X viscosidade. A temperatura deve ser tal que apresente viscosidade indicada na norma (DNIT-129/2001-EM).

O concreto produzido na usina é transportado até o ponto de aplicação em equipamento que permita a sua execução na temperatura especificada e distribuída na pista. Após a distribuição é iniciada a rolagem (em temperatura máxima que a mistura asfáltica pode suportar, fixada experimentalmente). A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, em direção ao eixo da pista. Nas regiões com superelevação a compactação deve ser iniciada do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta de pelo menos metade da largura rolada.

A compactação somente será finalizada quando o grau de compactação for atingido. As rodas do rolo devem ser umedecidas para evitar aderência da mistura. O revestimento recém-compactado e acabado deve ser mantido sem tráfego até o seu total resfriamento.

Devem ser realizadas medidas de temperatura durante o espalhamento da mistura imediatamente antes da compactação. O controle do grau de compactação deve ser feito se medindo a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura espalhada na pista e comparando com o resultado da densidade aparente do projeto da mistura. O grau de compactação não pode ser inferior a 97% e nem superior a 101%.

A espessura da camada deve ser medida na ocasião da extração dos corpos de prova ou pelo nivelamento do eixo e bordos, antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se no máximo variação de 5% do que especificado no projeto. O acabamento da superfície deverá ser verificado em cada estaca da locação com auxílio de réguas. A variação da superfície não deve exceder 0,5cm.

Todos os carregamentos de material asfáltico que não atenderem as especificações técnicas deverão ser devolvidos.



O projeto da mistura do concreto asfáltico será de responsabilidade da empreiteira. Além das características Marshall será apresentado os parâmetros de resiliência e resistência à tração, ao menos para o teor ótimo de asfalto.

10.5 - 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. Executar de jusante para montante. Os dispositivos de drenagem considerados em projeto são para:

10.5.1 - Drenagem Superficial

A drenagem superficial é composta de:

- Meio-fio;

Para a execução do meio-fio, é necessário proceder com a escavação dos bordos da pavimentação para a execução do reaterro. Posteriormente deve-se executar o meio fio pré-moldado, conforme indicado no projeto de Drenagem.

10.5.2 - Drenagem Urbana

A drenagem urbana é composta de:

- Bocas de lobo;
- Poço de visita;
- Caixa de ligação e passagem;
- Bueiros de Concreto Tubulares assentado sobre solo compactado e nivelado.

No caso das bocas de lobo, as paredes das mesmas são compostas por alvenaria de blocos de concretos. Os bueiros indicados em projetos são pré-moldados.

10.6 - Sinalização viária

10.6.1 - Considerações

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

10.6.2 - Execução dos Serviços

Depois de concluídas a execução das obras de terraplenagem, de drenagem pluvial e de pavimentação asfáltica, pode-se dar início a etapa de implantação da sinalização viária. Tanto as sinalizações verticais e quanto as sinalizações horizontais deverão ser executadas de acordo com o disposto no Projeto de Sinalização, obedecendo às premissas:

- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN / DENATRAN - Ministério das Cidades, 2022);

Na sequência, assim como no projeto, constam as descrições dos materiais e as especificações executivas indicadas para a obra. 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.

10.6.3 - Sinalização Horizontal

Conforme indicado no projeto, a sinalização horizontal é composta por:

- Faixa de divisão de fluxos no mesmo sentido e sentidos opostos;
- Linhas de bordo;
- Linhas de continuidade
- Faixa de retenção;
- Zebrados;
- Legenda;
- Setas.

A etapa de início da execução da sinalização horizontal deve ser precedida pela fase de limpeza do pavimento recém-executado, pré-marcação e pintura. Durante a limpeza, todo o material que possa vir a prejudicar a aderência das tintas deve ser eliminado. A locação destas linhas, legendas, setas e símbolos devem ser feitas com embasamento no projeto de sinalização. A fase de pintura consiste na aplicação das tintas previamente misturadas, no pavimento recém-executado, com utilização de equipamentos adequados e norteado pela locação.

Os materiais a serem empregados na pintura da sinalização horizontal serão os seguintes:

- Pinturas de linhas de bordo, eixos e faixa de separação de fluxos – Termoplástico aplicado pelo processo de aspersão (Hot-Spray) com espessura de 1,5 mm;
- Pinturas de sinalizações manuais – Termoplástico aplicado pelo processo de extrusão com espessura de 3,00 mm.
- Pinturas do chapado vermelho (travessia rodociclovía) – Plástico a frio metilmetacrilato (MMA) biocomponente pelo processo spray.

Durante a execução das obras deve ser observado a linearidade das faixas e cadência das linhas longitudinais seccionadas, as dimensões das faixas e sinais (comprimento e largura) e atendimento ao projeto de sinalização.

10.6.4 - Sinalização Vertical

O projeto prevê a execução sinalização vertical ao longo de todo o trecho, sendo composta por:

- Placas de regulamentação;
- Placas de advertência;
- Marcadores de perigo.



Para o início deste serviço, deve ser feita primeiramente a limpeza do local e a marcação da localização dos dispositivos a serem implantados. Uma vez localizados os pontos de locação conforme o projeto deve ser executado a escavação da área que servirá de base à fixação dos suportes das placas. Após a execução das sapatas (base à fixação dos suportes) em concreto de cimento Portland e implantados os suportes, os painéis deverão ser fixados às colunas por meio de parafusos, arruelas e porcas de maneira a garantir a rigidez e posição apropriada independente da ação do vento.

No controle de execução deste serviço deve ser observada a localização dos elementos, a distância lateral em relação ao bordo da pista ou do acostamento, altura de fixação da placa, dentre outros.



11.0 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA





1. Responsável Técnico

LUCAS BOEGE RAMUSKI
Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2516887639
Registro: 152226-3-SC

Empresa Contratada: AZIMUTE ENGENHEIROS CONSULTORES SC LTDA

Registro: 060122-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: CONDOMINIO DO JOINVILLE GARTEN SHOPPING
Endereço: AVENIDA ROLF WIEST
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 7.000,00
Contrato: OS-10651 Celebrado em:

Honorários:
Vinculado à ART:

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

Bairro: BOM RETIRO
UF: SC

CPF/CNPJ: 24.649.850/0001-83
Nº: S/N

CEP: 89223-005

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CONDOMINIO DO JOINVILLE GARTEN SHOPPING
Endereço: AVENIDA SANTOS DUMONT
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Data de Início: 22/04/2022
Finalidade:

Data de Término: 22/10/2022

Bairro: SANTO ANTONIO
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 24.649.850/0001-83
Nº: S/N

CEP: 89218-100

Código:

4. Atividade Técnica

Levantamento	Projeto	Memorial Descritivo
Serviço topografico Planialtimétrico		
	Dimensão do Trabalho:	581,00 Metro(s)
Estudo	Projeto	Memorial Descritivo
Geotecnia		
	Dimensão do Trabalho:	1,00 Unidade(s)
Projeto	Orçamento	
Desenho Geométrico		
	Dimensão do Trabalho:	581,00 Metro(s)
Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Drenagem		
	Dimensão do Trabalho:	581,00 Metro(s)
Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Terraplenagem		
	Dimensão do Trabalho:	581,00 Metro(s)
Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Pavimentação Asfáltica		
	Dimensão do Trabalho:	581,00 Metro(s)
Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Sinalização		
	Dimensão do Trabalho:	581,00 Metro(s)

5. Observações

Elaboração de projeto viário para duplicação da Av. Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as 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

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 06/06/2022: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 17/06/2022 | Registrada em:
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
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.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 06 de Junho de 2022

LUCAS BOEGE RAMUSKI
087.737.759-67

Contratante: CONDOMINIO DO JOINVILLE GARTEN SHOPPING

24.649.850/0001-83

Descrição de débitos

- PROFISSIONAL LUCAS BOEGE RAMUSKI
- PROPRIETARIO: CONDOMINIO DO JOINVILLE GARTEN SHOPPING
- CONTRATANTE: CONDOMINIO DO JOINVILLE GARTEN SHOPPING
- CNPJ CONTRATANTE: 24.649.850/0001-83
- LOCALIZACAO: AVENIDA SANTOS DUMONT S N
- CIDADE: JOINVILLE SC
- ART: 8310714-1 CREA-SC: 152226-3

Linha digitável

10490 51152 95002 120442 00035 131101 8 90190000008878

CREA-SC | 104-0

Recibo do Sacado

Cedente CREA-SC Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CNPJ 82.511.643/0001-64) Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Caixa Postal: 125 - CEP: 88034-001 - Itacorubi - Florianópolis / SC				Vencimento 17/06/2022	
Nosso Número 140022040003513119	Número do Documento 483107141	Espécie Doc. GUIA	Data Documento 06/06/2022	Agência / Cod. Cedente 1011 / 051159-5	
(=) Valor Documento 88,78	(-) Deduções	(+) Acréscimos		(=) Valor Cobrado	

Sacado
AZIMUTE ENGENHEIROS CONSULTORES SC LTDA (CNPJ 04.967.284/0001-40)

Autenticação Mecânica

CAIXA | 104-0

10490.51152 95002.120442 00035.131101 8 90190000008878

Local de Pagamento PREFERENCIALMENTE NAS CASAS LOTÉRICAS ATÉ O VALOR LIMITE					Vencimento 17/06/2022	
Cedente CREA-SC Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CNPJ 82.511.643/0001-64)					Agência / Cod. Cedente 1011 / 051159-5	
Data Documento 06/06/2022	Número do Documento 483107141	Espécie Doc. GUIA	Aceite N	Data Processamento 06/06/2022	Nosso Número 140022040003513119	
Uso do Banco	Carteira RG	Esp. Moeda R\$	Quantidade	Valor Moeda	(=) Valor Documento 88,78	
Instruções (Texto de Responsabilidade do Cedente): ART: 8310714-1 CREA-SC: 152226-3 CONDOMINIO DO JOINVILLE GARTEN SHOPPING Data/Hora Geração Boleto: 06/06/2022 14:17:38					(-) Descontos	
					(-) Outras Deduções	
					(+) Mora / Multa	
					(+) Outros Acréscimos	
					(=) Valor Cobrado	

Data liquidação: 17/06/22
AD's: 23313 Fat.
Banco: 351 Visto: 1

Sacado
AZIMUTE ENGENHEIROS CONSULTORES SC LTDA (CNPJ 04.967.284/0001-40)
RUA RUI BARBOSA 679 - CENTRO - GARUVA - SC CEP: 89248000

Sacador/Avalista

Ficha de Compensação

Autenticação Mecânica



Associado: AZIMUTE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA.

Cooperativa: 2602

Conta Corrente: 39233-2

Impresso em 21/06/2022 10:11:01

Boletos

Solicitante: Rosana
Cooperativa Origem: 2602
Conta Origem: 39233-2
CPF/CNPJ do Pagador Efetivo: 04.967.284/0001-40
Instituição Emissora: CAIXA ECONOMICA FEDERAL
Razão Social do Beneficiário: CREA-SC
Nome Fantasia do Beneficiário: CREA-SC
CPF/CNPJ do Beneficiário: 82.511.643/0001-64
Nome do Pagador: AZIMUTE ENGENHEIROS CONSULTORES SC LTDA
CPF/CNPJ do Pagador: 04.967.284/0001-40
Número de Controle: 1443771826
Código de Barras: 10490511529500212044200035131101890190000008878
Data de Vencimento: 17/06/2022
Data da Transação: 08/06/2022
Hora da Transação: 10:47
Data do Pagamento: 17/06/2022
Valor do Título (R\$): 88,78
Valor do Desconto (R\$): 0,00
Valor do Juros/Mora (R\$): 0,00
Valor da Multa (R\$): 0,00
Valor do Abatimento (R\$): 0,00
Valor Pago (R\$): 88,78
Descrição do Pagamento:
Autenticação Eletrônica: 93C1.6B50.7E72.2460.CA48.1D3D.BCBE.B057



12.0 - ORÇAMENTO, QUANTITATIVOS E CRONOGRAMA

12.1.1 - Orçamento

O orçamento será apresentado separadamente do relatório.



12.1.2 - Memorial de Cálculo das Quantidades



PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

DISCRIMINAÇÃO	UNID.								
---------------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

INSTALAÇÃO DE OBRA								TOTAL	OBSERVAÇÕES
PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	Largura	3,20	Altura	1,60	Quant.	1,00	5,20	
TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	Extensão de tapume	15,00	Altura	2,00	Área	30,00	30,00	
LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	MES	1 unidade no canteiro	1,00	Qtde de meses	3,00	total	3,00	3,00	
LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTÓRIO (NAO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	MES	1 unidade no canteiro	1,00	Unidade por canteiro	3,00	total	3,00	3,00	
KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM PVC DN 32 (1), PARA 1 MEDIDOR FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	UN	1 unidade no canteiro	1,00					1,00	
ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS	UN	1 unidade no canteiro	1,00					1,00	
POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO CIRCULAR, EXTENSAO DE 11,00 M, RESISTENCIA DE 200 A 300 DAN, TIPO C-14	UN	1 unidade no canteiro	1,00					1,00	
LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018	M2	Extensão de implantação	166,00	Largura de limpeza	15,50			2.573,00	

TERRAPLENAGEM								TOTAL	OBSERVAÇÕES
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	Volume de aterro conforme planilha de volumes - Eixo 01	177,15	Volume de aterro conforme planilha de volumes - Eixo 02	15,78	Soma Eixo 01 e 02	193,00	193,00	
COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M³	Área de canteiro central	1.129,00	Espessura de reaterro	0,15	Produto da área * espessura	170,00	413,00	
		Área de reaterro conforme indicado no projeto de pavimentação	0,35	Extensão de aplicação da seção (meio-fio junto a pavimento projetado)	693,00	Produto da área * extensão	243,00		
ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF_05/2020	M3	Volume necessário de aterro	193,00	Empolamento	1,25	Volume ajustado	242,00	717,00	
		Volume necessário para reaterro	413,00	Empolamento	1,15	Volume ajustado	475,00		
ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 6 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 4 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22 KM/H. AF_05/2020	M3	Volume de corte conforme planilha de volumes - Eixo 01 + Eixo 02	4.819,55	Volume utilizado na obra	717,00	Material excedente	4.103,00	4.103,00	
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (SOLO REJEITO ESCAVAÇÃO)	M³	Volume igual item acima	4.103,00					4.103,00	

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

DISCRIMINAÇÃO	UNID.								
PAVIMENTAÇÃO								TOTAL	OBSERVAÇÕES
REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2					Área em planta baixa	3.285,00	3.819,00	
		Extensão de bordo de pista	693,00	Largura adicional obtida na seção de pavimentação	0,77	Área	534,00		
COLCHÃO DRENANTE									
LASTRO DE AREIA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO - INCLUSIVE CARGA	M³	Área em planta baixa	3.285,00	Espessura	0,50	Volume de areia	1.643,00	1.914,00	
		Extensão de bordo de pista	693,00	Área adicional na seção de pavimentação	0,39	Volume adicional	271,00		
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Volume do item acima	1.914,00	Expansão	1,00	DMT	10,00	19.140,00	
BASE, SUB-BASE E REFORÇO									
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	Área em planta baixa	3.285,00	Espessura	0,30	Volume de rachão	986,00	1.118,00	
		Extensão de bordo de pista	693,00	Área adicional na seção de pavimentação	0,19	Volume adicional	132,00		
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	Área em planta baixa	3.285,00	Espessura	0,20	Volume de macadame	657,00	706,00	
		Extensão de bordo de pista	693,00	Área adicional na seção de pavimentação	0,07	Volume adicional	49,00		
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	Área em planta baixa	3.285,00	Espessura	0,15	Volume de brita graduada	493,00	514,00	
		Extensão de bordo de pista	693,00	Área adicional na seção de pavimentação	0,03	Volume adicional	21,00		
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	Volume de reforço e sub-base	1.824,00	Expansão	1,1000	Volume corrigido	2.007,00	2.761,00	Consumo de 1,10 m³, conforme composição 96399, considerado também 0,10 m3 de Pó de Pedra.
		Volume de base	514,00	Expansão	1,4667	Volume corrigido	754,00		Considerado o consumo de 1,4667m³ de material petreo para produção de 1m³ de Brita Graduada
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Volume do item acima	2.761,00	DMT	12,00	Volume x Km	33.132,00	33.132,00	
IMPRIMAÇÃO									
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	Área em planta baixa	3.285,00					3.285,00	
EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	T	Área item acima	3.285,00	Consumo	0,00130	Volume (T)	4,28	4,28	
PINTURA DE LIGAÇÃO									
PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	Área em planta baixa	3.285,00	Camadas	2,00	Volume	6.570,00	6.570,00	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	T	Área item acima	6.570,00	Consumo	0,00045	Volume (T)	2,96	2,96	

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

DISCRIMINAÇÃO	UNID.								
CAPA DE ROLAMENTO									
EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	Área em planta baixa	3.285,00	Espessura	0,04	Volume de CBUQ	131,40	131,40	
EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	Área em planta baixa	3.285,00	Espessura	0,06	Volume de CBUQ	197,10	197,10	
CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	Soma do volume da camada de rolamento e camada de Binder	328,50					328,50	
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Soma do volume da camada de rolamento e camada de Binder	328,50	DMT	13,00	Volume x Km	4.271,00	4.271,00	
PASSEIO									
EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	Área do passeio projetado	1.335,00	Espessura	0,07	Volume	94,00	94,00	
LASTRO DE BRITA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO	M³	Área do passeio projetado	1.335,00	Espessura	0,15	Volume	201,00	201,00	
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Volume do item acima	201,00	DMT	12,00	Volume x Km	2.412,00	2.412,00	
ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-196. AF_09/2021	KG	Área do passeio projetado	1.335,00	Kg/m²	3,11	Kg	4.152,00	4.152,00	
MEIO-FIO									
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), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M							710,00	Extensão obtida em planta conforme layer meio_fio_reto_projetado
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), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M							258,00	Extensão obtida em planta conforme layer meio_fio_curvo_projetado
VIGA DE TRAVAMENTO									
CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	Extensão de viga de travamento	1.172,00	Volume por metro	0,02	Volume	24,00	24,00	Contemplando o layer viga de travamento e alinhamento predial
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	Extensão de viga de travamento	1.172,00	Área por metro	0,40	Volume	469,00	469,00	Contemplando o layer viga de travamento e alinhamento predial
PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO									
PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2023	M2	Extensão de podotátil	456,00	largura	0,40	Área	183,00	183,00	

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

DISCRIMINAÇÃO		UNID.							
SINALIZAÇÃO VIÁRIA		Descrição	Unidade	Largura	Extensão/Quant.	Total		TOTAL	OBSERVAÇÕES
PINTURA DE FAIXA COM TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM	M²	Faixa LA2	und	0,10	2,00		0,10	308,00	
		Faixa LB2	und	0,10	36,00		3,60		
		Faixa LB3	und	0,10	61,00		6,10		
		Linha continua branca	ml	0,10	1.358,00		135,80		
		Linha continua branca ônibus e ciclofaixa	ml	0,20	239,00		47,80		
		Linha continua amarela	ml	0,10	10,00		1,00		
		Linha continua vermelha	ml	0,10	19,00		1,90		
		Linha continua branca - ciclovia	ml	0,10	560,00		56,00		
		Linha continua vermelha - ciclovia	ml	0,10	560,00		56,00		
PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM	M²	Pare	und	2,27	6,00		13,70	397,00	
		Zebrado amarelo	ml	0,30	46,00		13,80		
		Zebrado branco	ml	0,30	112,00		33,60		
		FTP	ml	0,40	372,00		148,80		
		Faixa de Retenção	ml	0,50	64,00		32,00		
		Seta frente/direita	und	1,87	1,00		1,90		
		Seta frente	und	1,08	10,00		10,80		
		Seta direita	und	1,38	5,00		6,90		
		Seta direita/esquerda		2,20	1,00		2,20		
		Seta frente ônibus	und	1,08	5,00		5,40		
		Escrita ônibus	und	3,68	5,00		18,40		
		Quadrados cruzamento rodocicloviário	und	0,16	163,00		26,10		
		Travessia ônibus	ml	1,50	55,00		82,50		
PINTURA DE FAIXA COM PLÁSTICO A FRIO BICOMPONENTE À BASE DE RESINAS METACRÍLICAS POR DISPERSÃO (ESTRUTURA)	M²	Cruzamento rodocicloviário	m²		230,00		230,00	230,00	
TACHÃO REFLETIVO EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	Tachão	79,00				88,00	Quantidade obtida do projeto de sinalização	
	Tachão ciclofaixa	9,00							
TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - MONODIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN						101,00	Quantidade obtida do projeto de sinalização	
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,248 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	Quantidade obtida do projeto de sinalização					6,00	Quantidade obtida do projeto de sinalização	

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

DISCRIMINAÇÃO	UNID.								
PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + I - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	Descrição	Unidade	Área/und/esp	Quant.	Área		8,00	
		A-30b	und	0,25	5,00	1,30			
		A-32b	und	0,25	5,00	1,30			
		T-II	und	0,27	2,00	0,60			
		R-19	und	0,20	3,00	0,60			
		R-24a	und	0,20	5,00	1,00			
		R-25a	und	0,20	1,00	0,20			
		R-25d	und	0,20	1,00	0,20			
		R-26	und	0,20	2,00	0,40			
		R-32	und	0,20	3,00	0,60			
		R-34	und	0,20	5,00	1,00			
		R-36c	und	0,20	6,00	1,20			
FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO 2" H=3,00M	UND	Quantidade total de placas	44,00	Quantidade de suportes com duas placas	10,00	Quantidade de suportes		34,00	Quantidade de placas subtraído a quantidade de duas placas por suporte

DRENAGEM PLUVIAL		EXTENSÃO	Ø TUBO	LARGURA	ALTURA MÉDIA	TOTAL		TOTAL	OBSERVAÇÃO
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	112,00	0,40	0,80	1,19	106,60		267,00	
		95,00	0,60	1,20	1,41	160,70			
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	61,00	0,80	1,60	1,63	159,10		160,00	
REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	112,00	0,40	0,80	1,04	79,10		195,00	
		95,00	0,60	1,20	1,26	116,80			
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 DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	61,00	0,80	1,60	1,48	113,80		114,00	
LASTRO DE BRITA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO	M³	112,00	0,40	0,80	0,15	13,40		46,00	
		95,00	0,60	1,20	0,15	17,10			
		61,00	0,80	1,60	0,15	14,60			
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Volume do item acima	46,00	DMT	12,00	Volume x Km	552,00	552,00	
TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M							112,00	

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

DISCRIMINAÇÃO	UNID.								
TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M							95,00	
TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M							61,00	
CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN							1,00	Quantidade conforme planta de drenagem
CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN							1,00	Quantidade conforme planta de drenagem
CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN							2,00	Quantidade conforme planta de drenagem
POÇO DE VISITA - PVI 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN							2,00	Quantidade conforme planta de drenagem
POÇO DE VISITA - PVI 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN							1,00	Quantidade conforme planta de drenagem
CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA - CPV 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN							3,00	Somatório dos PV
BOCA DE LOBO SIMPLES - BLS 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN							14,00	Quantidade conforme planta de drenagem

OBRAS COMPLEMENTARES									OBSERVAÇÕES
IMPLANTAÇÕES									
CICLOVIA									
EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	Área da ciclovia projetada	594,00	Espessura	0,07	Volume	42,00	42,00	
LASTRO DE BRITA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO	M³	Área da ciclovia projetada	594,00	Espessura	0,15	Volume	90,00	90,00	
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Volume do item acima	90,00	DMT	12,00	Volume x Km	1.080,00	1.080,00	
ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-196. AF_09/2021	KG	Área da ciclovia projetada	594,00	Kg/m²	3,11	Kg	1.848,00	1.848,00	
CANTEIRO									
PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	M2	Quantidade obtida do projeto geométrico	1.373,00	Área talude de aterro	33,00	Área talude de corte	11,80	1.430,00	Quantidade canteiros somado as áreas de talude corrigidas pelo fator de inclinação
				Fator de inclinação	1,20	Fator de inclinação	1,41		
DUTOS E CAIXAS PARA FUTURO SEMÁFORO									
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	Extensão de duto	43,00					43,00	Extensão em planta no projeto de drenagem e seção tipo na planta de interferências
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	Extensão de duto	43,00	Volume por metro	0,48	Volume total	21,00	21,00	Extensão em planta no projeto de drenagem e seção tipo na planta de interferências

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

DISCRIMINAÇÃO	UNID.								
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	Volume do item acima	21,00	Expansão	1,25	Volume corrigido	27,00	27,00	Extensão em planta no projeto de drenagem e seção tipo na planta de interferências
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Volume do item acima	27,00	DMT	4,00	Volume x Km	108,00	108,00	Extensão em planta no projeto de drenagem e seção tipo na planta de interferências
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (SOLO REJEITO ESCAVAÇÃO)	M³	Volume igual item acima	27,00					27,00	Extensão em planta no projeto de drenagem e seção tipo na planta de interferências
LASTRO DE AREIA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	Extensão de duto	43,00	Volume por metro	0,45	Volume total	20,00	20,00	Extensão em planta no projeto de drenagem e seção tipo na planta de interferências
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Volume do item acima	20,00	DMT	10,00	Volume x Km	200,00	200,00	Extensão em planta no projeto de drenagem e seção tipo na planta de interferências
GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 9 KN/M (RT - 9), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021	M2	Extensão de duto	43,00	Área por metro	3,30	Área total	142,00	142,00	Extensão em planta no projeto de drenagem e seção tipo na planta de interferências
CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	Quantidades obtidas do projeto de drenagem						4,00	
REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES									
REMOÇÃO DE CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO	M	Extensão obtida do projeto geométrico						68,00	
DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES	M³	Área de passeio	1.858,00	Volume por área	0,07	Volume total	131,00	141,00	
		Qtde de caixas	10,00	Volume por caixa	1,00	Volume total	10,00		
		Extensão de meio-fio	445,00	Volume por metro	0,05	Volume total	23,00		
DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO	M³	Extensão muro de alvenaria a demolir	45,00	Volume por metro	0,12	Volume total	6,00	6,00	
DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	Extensão muro de alvenaria a demolir	45,00	Volume por metro	0,26	Volume total	12,00	12,00	
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Soma das demolições	159,00	DMT	26,00	Volume x Km	4.134,00	4.134,00	
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (CONCRETO ARMADO/CONCRETO SIMPLES)	M³	Demolição de concreto simples e armado	147,00					147,00	
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (ALVENARIA)	M³	Demolição de alvenaria	12,00					12,00	
REMOÇÃO DE PARALELEPÍPEDOS E LAJOTAS	M²	Paralelepípedo	135,00	Lajota	17,00	Área total	152,00	152,00	
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	Área do item acima	152,00	Volume por m²	0,12	Volume corrigido	19,00	19,00	
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Volume do item acima	19,00	DMT	3,00	Volume x Km	57,00	57,00	enviado secretaria de obras
REMOÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO									
REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO	M³	Área de remoção de pavimento	1.215,00	Espessura	0,10	Volume	122,00	122,00	

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

DISCRIMINAÇÃO	UNID.							
REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO	M³	Área de remoção de pavimento, conforme item acima	1.215,00	Espessura	0,50	Volume	608,00	608,00
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Soma das remoções	730,00	DMT	3,00	Volume x Km	2.190,00	2.190,00

								TOTAL	OBSERVAÇÕES
DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÃO EXISTENTE									
REMOÇÃO DE TESOURAS METÁLICAS, COM VÃO MENOR QUE 8M, DE FORMA MECANIZADA, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	UN	Área Edificação Nº 196	52,00	Unidade por m2	0,10	Unidade total	5,20	5,20	
REMOÇÃO DE TESOURAS DE MADEIRA, COM VÃO MAIOR OU IGUAL A 8M, DE FORMA MECANIZADA, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	UN	Área Edificação Nº 520	627,00	Unidade por m2	0,10	Unidade total	62,70	62,70	
REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	Área Edificação Nº 196	52,00					52,00	
REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	Área Edificação Nº 520	627,00					627,00	
REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MECANIZADA, COM USO DE GUINDASTE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	Área Edificação Nº 196	52,00					679,00	
		Área Edificação Nº 520	627,00						
REMOÇÃO DE PROTEÇÃO TÉRMICA PARA COBERTURA EM EPS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	Área Edificação Nº 520	627,00					627,00	
REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	Área Edificação Nº 520	627,00					627,00	
REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	Área Edificação Nº 520	627,00					627,00	
REMOÇÃO DE VIDRO LISO COMUM DE ESQUADRIA COM BAGUETE DE ALUMÍNIO OU PVC. AF_01/2021	M2	Área Edificação Nº 520	627,00					627,00	
DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	Área Edificação Nº 520	627,00	Volume por m2	0,80	Volume total	501,60	501,60	
DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	Área Edificação Nº 520	627,00	Volume por m2	0,32	Volume total	200,70	200,70	
DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO	M³	Área Edificação Nº 196	52,00	Volume por m2	0,15	Volume total	7,80	101,90	
		Área Edificação Nº 520	627,00	Volume por m2	0,15	Volume total	94,10		
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	Volume total pertinente a Edificação Nº 196	59,80	DMT	3,00	Volume x Km	180,00	23.706,00	Até secretaria de obras
		Área Edificação Nº 520	940,50	DMT	3,00	Volume x Km	2.822,00		Até secretaria de obras
		Área Edificação Nº 520	796,29	DMT	26,00	Volume x Km	20.704,00		Até bota-fora
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (CONCRETO ARMADO/CONCRETO SIMPLES)	M³	Volume total pertinente a Edificação Nº 196	7,80					302,60	
		Área Edificação Nº 520	294,80						

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



Município: Joinville / SC
Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

DISCRIMINAÇÃO	UNID.								
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (ALVENARIA)	M³	Área Edificação Nº 520	501,60					501,60	
ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	Qtde de meses	3,00					3,00	
LIMPEZA								TOTAL	OBSERVAÇÕES
LIMPEZA FINAL DE OBRA	M²	Soma da área de canteiro, passeio, ciclovía e pista projetada	6587,00					6.587,00	

12.1.3 - Quadro de Quantidades



**PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
QUADRO DE QUANTIDADES**



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
INSTALAÇÃO DE OBRA								
PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	5,20						
TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	30,00						
LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	MES	3,00						
LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	MES	3,00						
KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM PVC DN 32 (1), PARA 1 MEDIDOR FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	UN	1,00						
ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS	UN	1,00						
POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SEÇÃO CIRCULAR, EXTENSAO DE 11,00 M, RESISTENCIA DE 200 A 300 DAN, TIPO C-14	UN	1,00						
LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018	M2	2.573,00						
CUSTO TOTAL DA INSTALAÇÃO DE OBRA =>								
TERRAPLENAGEM								
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	193,00						
COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M³	413,00						
ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF_05/2020	M3	717,00						
ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 6 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 4 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22 KM/H. AF_05/2020	M3	4.103,00						
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (SOLO REJEITO ESCAVAÇÃO)	M³	4.103,00						
CUSTO TOTAL DA TERRAPLENAGEM =>								
PAVIMENTAÇÃO								
REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2	3.819,00						
COLCHÃO DRENANTE								
LASTRO DE AREIA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO - INCLUSIVE CARGA	M³	1.914,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	19.140,00						
BASE, SUB-BASE E REFORÇO								
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1.118,00						
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	706,00						
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	514,00						
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2.761,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	33.132,00						
IMPRIMAÇÃO								
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	3.285,00						
EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	T	4,28						
PINTURA DE LIGAÇÃO								
PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	6.570,00						
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	T	2,96						
CAPA DE ROLAMENTO								
EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	131,40						
EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	197,10						

PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
QUADRO DE QUANTIDADES



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	328,50						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.271,00						
PASSEIO								
EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	94,00						
LASTRO DE BRITA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO	M³	201,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.412,00						
ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-196. AF_09/2021	KG	4.152,00						
MEIO-FIO								
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), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	710,00						
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), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	258,00						
VIGA DE TRAVAMENTO								
CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	24,00						
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	469,00						
PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO								
PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2023	M2	183,00						
CUSTO TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO =>								
SINALIZAÇÃO VIÁRIA								
PINTURA DE FAIXA COM TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM	M²	308,00						
PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM	M²	397,00						
PINTURA DE FAIXA COM PLÁSTICO A FRIO BICOMPONENTE À BASE DE RESINAS METACRÍLICAS POR DISPERSÃO (ESTRUTURA)	M²	230,00						
TACHÃO REFLETIVO EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	88,00						
TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - MONODIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	101,00						
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,248 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	6,00						
PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + I - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	8,00						
FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO 2" H=3,00M	UND	34,00						
CUSTO TOTAL DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA =>								
DRENAGEM PLUVIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES								
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	267,00						
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	160,00						
REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	195,00						
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 DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	114,00						
LASTRO DE BRITA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO	M³	46,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	552,00						
TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	112,00						
TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	95,00						

**PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
QUADRO DE QUANTIDADES**



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	61,00						
CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	1,00						
CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	1,00						
CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	2,00						
POÇO DE VISITA - PVI 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	2,00						
POÇO DE VISITA - PVI 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	1,00						
CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA - CPV 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	3,00						
BOCA DE LOBO SIMPLES - BLS 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	14,00						
CUSTO TOTAL DA DRENAGEM PLUVIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES =>								
OBRAS COMPLEMENTARES								
IMPLANTAÇÕES								
CICLOVIA								
EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	42,00						
LASTRO DE BRITA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO	M³	90,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.080,00						
ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-196. AF_09/2021	KG	1.848,00						
CANTEIRO								
PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	M2	1.430,00						
DUTOS E CAIXAS PARA FUTURO SEMÁFORO								
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	43,00						
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	21,00						
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	27,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	108,00						
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (SOLO REJEITO ESCAVAÇÃO)	M³	27,00						
LASTRO DE AREIA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	20,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	200,00						
GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 9 KN/M (RT - 9), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021	M2	142,00						
CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	4,00						
REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES								
REMOÇÃO DE CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO	M	68,00						
DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES	M³	141,00						
DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO	M³	6,00						
DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	12,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.134,00						
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (CONCRETO ARMADO/CONCRETO SIMPLES)	M³	147,00						
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (ALVENARIA)	M³	12,00						
REMOÇÃO DE PARALELEPÍPEDOS E LAJOTAS	M²	152,00						
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	19,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	57,00						
REMOÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO								
REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO	M²	122,00						
REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO	M³	608,00						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.190,00						
CUSTO TOTAL DAS OBRAS COMPLEMENTARES =>								

**PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
QUADRO DE QUANTIDADES**



Município: Joinville / SC

Trecho: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco

Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	% do Sub-item	% do Item
DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÃO EXISTENTE								
REMOÇÃO DE TESOURAS METÁLICAS, COM VÃO MENOR QUE 8M, DE FORMA MECANIZADA, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	UN	5,20						
REMOÇÃO DE TESOURAS DE MADEIRA, COM VÃO MAIOR OU IGUAL A 8M, DE FORMA MECANIZADA, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	UN	62,70						
REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	52,00						
REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	627,00						
REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MECANIZADA, COM USO DE GUINDASTE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	679,00						
REMOÇÃO DE PROTEÇÃO TÉRMICA PARA COBERTURA EM EPS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	627,00						
REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	627,00						
REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	627,00						
REMOÇÃO DE VIDRO LISO COMUM DE ESQUADRIA COM BAGUETE DE ALUMÍNIO OU PVC. AF_01/2021	M2	627,00						
DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	501,60						
DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	200,70						
DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO	M³	101,90						
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	23.706,00						
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (CONCRETO ARMADO/CONCRETO SIMPLES)	M³	302,60						
TAXA PARA DESTINAÇÃO DE MATERIAL EM BOTA-FORA - (ALVENARIA)	M³	501,60						
CUSTO TOTAL DAS DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÃO EXISTENTE =>								
ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	3,00						
CUSTO TOTAL DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL =>								
LIMPEZA								
LIMPEZA FINAL DE OBRA	M²	6.587,00						
CUSTO TOTAL DA LIMPEZA =>								

12.1.4 - Cronograma físico



**PROJETO DE ENGENHARIA VIÁRIA
DUPLICAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT
CRONOGRAMA FÍSICO**



Projeto: Avenida Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e Rua Dom Bosco
Município Joinville / SC

Item	Descrição	Total (R\$)	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Total (R\$)	%
1	INSTALAÇÃO DE OBRA		100%				
			-				
2	TERRAPLENAGEM		80%	20%			
			-	-			
3	PAVIMENTAÇÃO		30%	20%	50%		
			-	-	-		
4	SINALIZAÇÃO VIÁRIA			20%	80%		
				-	-		
5	DRENAGEM PLUVIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES		20%	25%	55%		
			-	-	-		
6	OBRAS COMPLEMENTARES		50%	30%	20%		
			-	-	-		
7	DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÃO EXISTENTE		100%				
			-				
8	ADMINISTRAÇÃO LOCAL		33,40%	33,30%	33,30%		
			-	-	-		
9	LIMPEZA				100,00%		
					-		
TOTAL DA OBRA =>		-					
TOTAL DO MÊS =>							
TOTAL DO MÊS - ACUMULADO =>							

ANEXO - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SEI N° 0018889283/2023 - SEGOV.UNP

1.1 - MODELO DE GESTÃO E EXECUÇÃO DA CONTRATAÇÃO

1.1.1 - A gestão do contrato será realizada pela Secretaria de Infraestrutura Urbana - SEINFRA por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ou Comissão de Recebimento, conforme Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento, Capítulo VI, Seção IV, V e VI restando como atores os servidores nomeados para compor a Comissão;

1.1.1.1 Caberá a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar o cumprimento pela contratada de todas as condições contratuais.

1.1.2 - Natureza do Objeto

1.1.2.1 - Os serviços deverão ser contratados por escopo;

1.1.3 - Prazo de Execução do Contrato - O contrato deverá ser executado conforme cronograma físico-financeiro (SEI nº [0018889569](#)) e quanto a possibilidade de prorrogação, a mesma deverá ser analisada pela CAF, levando em conta, o que motivou a necessidade de prorrogação do contrato.

1.1.4 - Prazo para início dos serviços - O serviço deverá ser iniciado em até 05 (cinco) dias úteis após emissão da Ordem de Serviço;

1.1.5 - As condicionantes, procedimentos, detalhes dos serviços a serem apresentados, bem como rotinas de execução deverão ser realizadas conforme o previsto **nos memoriais descritivos e demais peças técnicas**;

1.1.6 - **Frequência**: as obras deverão ser realizadas de segunda à sexta-feira, com exceção de feriados e pontos facultativos. Em casos de feriados e pontos facultativos, deverá ser solicitada autorização especial da CAF;

1.1.7 – **Horário**: as obras deverão ocorrer das 07:00 às 17:00 horas

1.1.8 - **Local de prestação dos serviços** – Av. Santos Dumont - Trecho entre a Rua Nova Trento e a Rua Dom Bosco;

1.1.9 – **Cronograma** - conforme **anexo SEI [0018889569](#)**. A contratação é por escopo, prorrogável na forma do Art. 111 da Lei 14.133/2021.

1.1.10 - Obrigações da Contratada específicas do objeto:

1.1.10.1 - Fornecer mão-de-obra especializada, mantendo quadro de pessoal técnico qualificado para realização dos serviços, devidamente uniformizados com a identificação da empresa.

1.1.10.2 - Responder por quaisquer danos pessoais ou materiais causados por seus empregados nos locais de execução dos serviços, bem como àqueles provocados em virtude dos serviços executados e da inadequação de materiais e equipamentos empregados.

1.1.10.3 - Será de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas necessárias para a execução da obra.

1.1.10.4 - Obedecer as normas de segurança e medicina do trabalho para esse tipo de atividade, ficando por sua conta o fornecimento, antes do início da execução dos serviços, dos Equipamentos de Proteção Individual– EPI e coletiva EPC, caso necessário a seus funcionários;

1.1.10.5 - Transportar, sempre que necessário, as suas expensas, seus funcionários, peças, ferramentas e equipamentos até a obra, além de manter limpos e inalterados os locais onde atuar, deixando livre de

restos/entulhos os locais ao final da obra.

1.1.10.6 - Caso a CONTRATANTE constata qualquer negligência ou irregularidade na execução dos serviços por parte da CONTRATADA, cuja solução demande materiais e/ou mão de obra, estas serão fornecidas pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE;

1.1.10.7 - A CONTRATADA deverá isolar as áreas onde serão realizados os trabalhos, proibindo a entrada e passagem de pessoas não autorizadas.

1.1.10.8 - Identificar seus funcionários, ou terceiros, responsáveis pela prestação do serviço.

1.1.10.9 - Comunicar ao CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade encontrada para o cumprimento do contrato;

1.1.10.10 - Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta prestação de serviços, inclusive perante terceiros.

1.1.10.11 - Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Registro de Responsabilidade Técnica - RRT, para a emissão da Ordem de Serviço;

1.1.11 - Obrigações da Contratante específicas do objeto:

1.1.11.1 - Permitir acesso dos empregados da CONTRATADA às dependências para realização da obra.

1.1.11.2 - Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, quando necessários ao fornecimento;

1.1.11.3 - Comunicar formalmente a CONTRATADA qualquer falha e/ou irregularidade na realização dos serviços, determinando o que for necessário à sua regularização;

1.1.11.4 - Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento deste Memorial Descritivo;

1.1.11.5 - Rejeitar em todo ou em parte, o(s) produto(s) e serviço(s) que estiver(em) em desacordo com este Memorial Descritivo e demais documentos do processo, ou que fora constatado qualquer irregularidade.

1.1.12 - **Forma de comunicação** - Define-se como forma de comunicação com a CONTRATADA a formal, nos termos do artigo 49, inc. VII, "b" da Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento;

1.1.13- **Da garantia dos serviços e materiais empregados:** garantia pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, devendo o contratado ser responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessárias.

1.1.14 - **Recebimento provisório e definitivo** - O(s) serviço(s) será(ão) recebido(s):

a) **Provisoriamente**, no ato (dia) da prestação do(s) serviço(s);

b) **Definitivamente**, após 90 (noventa) dias corridos do recebimento provisório, após observação e/ou vistoria do atendimento das especificações e requisitos da contratação;

c) Na hipótese de a verificação a que se refere o **subitem 1.1.14, "b"** não ser procedida dentro do fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia previsto no **subitem 1.1.14, "b"**;

d) O recebimento provisório ou definitivo do(s) serviço(s) não exclui(em) a responsabilidade da(s) CONTRATADA(S) pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do Contrato;

e) Se a CONTRATANTE constatar, tanto no recebimento provisório como no definitivo, que o(s) serviço(s) prestado(s) não corresponde(m) ao exigido nos Memoriais, pranchas e demais documentos que compõe o processo, a(s) CONTRATADA(S) deverá(ão) realizar no ato, o(s) ajustes(s)/refazer o(s) serviço(s) visando ao atendimento total das especificações, sem prejuízo da incidência das sanções previstas no Contrato, no Edital, da Lei nº. 14.133/2021 e alterações posteriores e no Código de Defesa do Consumidor (Lei nº. 8.078/90).

1.1.15 - O pagamento será efetuado após o recebimento definitivo do(s) serviço(s), (ou) parcialmente de acordo com as medições;

1.1.16 - Das sanções

1.1.16.1 - No caso da presente contratação, as sanções administrativas serão as mesmas dispostas na Lei 14.133/2021, com observância dos padrões mínimos de qualidade dispostos no **item 1.10**.

1.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

1.2.1 - O pagamento será conforme as medições realizadas de acordo com os prazos/cronograma propostos, e após recebimento provisório e definitivo do atendimento das especificações do Memorial Descritivo e demais condições.

1.2.2 - Para fins de pagamento, a CONTRATADA deverá apresentar a comprovação da regularidade trabalhista, previdenciária e FGTS, além de outros documentos que comprovem a regularidade da contratada nos termos do art. 92, inciso XVI da Lei nº 14.133/2021.

1.2.3 - Deverão ser observados os requisitos dispostos no **item 1.10**

1.3 - FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

1.3.1 - Elencamos como critério de aceitabilidade o menor preço global e o regime de empreitada unitário, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

1.3.2 - No que se refere aos critérios de habilitação técnica, a contratada deverá apresentar:

1. capacidade técnico-profissional: comprovar que o responsável técnico do proponente, tenha executado obras de características compatíveis com o objeto desta licitação, obras de pavimentação asfáltica;
2. capacidade técnico-operacional: comprovar que o proponente tenha executado obras de características compatíveis com o objeto dessa licitação, obras de pavimentação asfáltica, que corresponde no mínimo a 50% (cinquenta por cento) do total a ser executado, ou seja, 290,50 metros lineares, ou 1.642,50 metros quadrados, ou 164,25 metros cúbicos ou 394,2 toneladas.
3. Será admitido o somatório de atestados.

1.3.3 - O proponente deverá apresentar capital social ou patrimônio líquido mínimo, no percentual de 10% do valor estimado da contratação, conforme o art. 69, § 4º da Lei n.º 14.133/2021.

1.3.4 - O proponente deverá apresentar garantia adicional caso a proposta seja inferior a 85% do valor orçado pela Administração, nos termos do Art. 59, §5º da Lei 14.133/2021.

1.3.6 - Para a contratação deve ser apresentada garantia contratual nos termos do Art. 96 da Lei 14.133/2021, cujo percentual é de 5%.

1.4 - SUBCONTRATAÇÃO

1.4.1 - O processo de contratação dos serviços necessários para a execução da Duplicação da Avenida Santos Dumont, trecho entre a Rua Nova Trento e a Rua Dom Bosco, deverá se realizar por uma única licitação com todo o objeto adjudicado a um único licitante, mas havendo permissão para que a licitante vencedora subcontrate partes específicas do objeto, caso necessário. É considerando o objeto principal o serviço de pavimentação asfáltica, portanto, podem ser subcontratados serviços de terraplanagem, drenagem, pavimentação do passeio (calçadas), sinalização horizontal e vertical, execução de serviços de obras complementares, dentre outros necessários à execução do objeto desde que devidamente autorizados pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização.

1.4.2 Para a subcontratação, além dos demais requisitos técnicos necessários, a contratada deverá apresentar a comprovação de que a subcontratada já executou os serviços em percentual mínimo de 50%.

1.4.3 - A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se

a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

1.4.4 - Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

1.4.5 - Será admitida a participação de empresas em consórcio, observados os requisitos legais e regras previstas no Edital.

1.5 - DO VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO

1.5.1 - Estima-se a contratação no importe de R\$ 3.051.230,69 (Três milhões, cinquenta e um mil, duzentos e trinta reais e sessenta e nove centavos).

1.6 - DA ADEQUAÇÃO/DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA

1.6.1 - Os valores para a presente contratação estão em conformidade com a previsão orçamentária desta Secretaria;

1.6.2 - Estão previstos recursos orçamentários para a presente contratação, que estão discriminados junto ao documento "Requisição de Compras" que fará parte do presente processo e estarão dispostos posteriormente no Edital.

1.7 - DA MELHOR SOLUÇÃO ENCONTRADA

1.7.1 - Conforme Estudo Técnico Preliminar a melhor solução encontrada de momento para atendimento ao interesse público envolvido é a contratação de empresa(s) especializada(s), devidamente habilitadas, com capacidade técnica suficiente, que tenham executado obras de pavimentação asfáltica.

1.7.2 A contratação trata-se de obra comum.

1.8 - DA FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

1.8.1 - A presente contratação possui como fundamentação o Estudo Técnico Preliminar correspondente, que compõe o bojo dos documentos do presente processo de Requisição de Compras.

1.9 - CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

1.9.1 - Deverá apresentar relatório ambiental detalhando as ações realizadas no período para atender às exigências e condicionantes da licença ambiental da obra (quando for o caso), apresentando os documentos e evidências necessários.

1.9.2 - No relatório deve constar planilha de destinação dos resíduos gerados pela obra, indicando o tipo de resíduo, a quantidade, o local de destino e o respectivo número da licença, data do transporte e o número do Manifesto de Transporte e, quando obrigatório, o número do certificado de destinação final.

1.10 - PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE/DESEMPENHO

1.10.1 - Deverão ser atendidos, neste sentido os seguintes padrões mínimos:

1.10.1.1 - Com relação ao cumprimento do cronograma executivo com a conclusão da obra no prazo previsto e com a qualidade esperada, essa equipe técnica propõe que sejam deverão ser atendidos os seguintes critérios mínimos de produtividade.

1.10.2 - Em caso de suspeita ou dúvida pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização poderá solicitar a realização de ensaios, testes e demais provas para aferição da boa execução do objeto, cujos custos deverão ser arcados exclusivamente pela contratada, nos termos do Art. 140, §4º da Lei 14.133/2021.

1.10.3 - Relatório de Progresso

1.10.3.1. - Mensalmente, em data definida pela Fiscalização na reunião inicial, a CONTRATADA deverá apresentar relatório de progresso das atividades contendo:

a) Cronograma físico-financeiro previsto x realizado. Caso o percentual realizado acumulado resulte 40% abaixo do previsto no primeiro mês ou 20% abaixo do previsto acumulado nos demais meses, a CONTRATADA deverá apresentar plano de recuperação para atingimento do prazo previsto, não isentando as penalidades previstas;

b) Programação mensal atualizada das obras, indicando providências necessárias;

c) Registro de Qualidade, indicando não conformidades verificadas durante o mês, as providências corretivas e revisões dos procedimentos efetuadas;

d) Interferências e quaisquer inconsistências de projeto ou dúvidas que possam prejudicar o bom andamento da obra;

e) Acidentes de trabalho, em caso de ocorrência, e as medidas e providências tomadas.

1.10.3.2 - Desempenho do Cronograma

1.10.3.2.1- A execução da obra deverá respeitar rigorosamente o cronograma físico-financeiro SEI nº [0018889569](#), considerando o cumprimento deste como critério de aferição da produtividade mínima esperada.

1.10.3.2.2 - O atraso execução dos serviços (acumulada) prevista no cronograma sujeitará a contratada à glosa parcial das medições, aplicável a partir do quinto mês de execução da obra, calculados sobre o valor do percentual a ser executado não entregues no mês conforme cronograma do anexo SEI nº [0018889569](#).

1.10.3.2.2.1 - Na medição do quinto mês, para fins de aferição da produtividade, será considerado o percentual acumulado da execução do início da obra até a referida medição.

1.10.3.2.3 - O não cumprimento das produtividades previstas ensejará em glosa de 2% do valor financeiro da extensão não executada, ficando limitado ao valor de 20% do contrato

1.10.3.2.4 - Em caso de alterações contratuais de prazo, as datas marco (datas de entrega) poderão ser reprogramadas conforme novo cronograma, após a sua análise e aprovação por parte da CONTRATANTE.

1.10.3.2.5 - Outras não conformidades que não previstas sanções específicas serão encaminhadas para Comissão de Aplicação de Penalidade que irá avaliar as sanções nos termos da lei, considerando a gravidade do evento.



Documento assinado eletronicamente por **Henri Wesley Knuppel**, **Coordenador(a)**, em 27/10/2023, às 12:00, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0018889283** e o código CRC **4E23D011**.

Av. Herman August Lepper, 10 - Bairro Centro - CEP 89221-005 - Joinville - SC -
www.joinville.sc.gov.br