



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO SEXTAVADO (LAJOTA)

RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO

BAIRRO: GARGANTA

EXTENSÃO: 168,74m

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO BASICO EXECUTIVO.**

FEVEREIRO DE 2023



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO SEXTAVADO (LAJOTA)

RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO

BAIRRO: GARGANTA

EXTENSÃO: 168,74m

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO BASICO EXECUTIVO.**

Equipe Técnica

Jonas Buzanelo

Camila T. Z. Buzanelo

Maria Izabel M. Vitali

Ana Flavia R. Rodrigues

Diego G. Teixeira

Eng. Agrimensor/ Civil – CREA 103.303-2

Eng. Civil – CREA 129.752-3

Desenhista

Desenhista

Laboratorista



SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	4
2 MAPA DE SITUAÇÃO	6
3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	7
3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	7
3.2 METODOLOGIA	7
3.3 ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ.....	7
4 ESTUDOS HIDROLÓGICOS	7
4.1 OBJETIVO	7
4.2 INTRODUÇÃO.....	8
4.3 TIPO DE CLIMA	8
4.4 PLUVIOMETRIA	9
4.4.1 Coleta de Dados.....	9
4.4.1.1 Pluviometria e o Clima.....	9
4.4.2 Cálculo das Curvas de Intensidade – Duração – Frequência	10
4.5 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES	14
4.6 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS	14
4.7 DIMENSIONAMENTO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES.....	15
4.7.1 Período de Recorrência	15
4.7.2 Estimativas das Vazões.....	15
5 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....	17
5.1 PROJETO GEOMÉTRICO	17
5.1.1 Introdução	17
5.1.2 Dimensionamento do Pavimento	17
6 MEMORIAL DESCRITIVO	20
6.1 SERVIÇOS INICIAIS.....	20
6.1.1 Placa de obra	20
6.2 PROJETO GEOMÉTRICO.....	20
6.3 TERRAPLENAGEM	20
6.3.1 Corte e transporte do material	21
6.3.2 Aterro.....	21
6.3.3 Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	21
6.4 DRENAGEM	21



6.4.1	Galerias Tubulares de Concreto.....	21
6.4.2	Caixas Coletoras com Grelha	22
6.4.3	Caixas de Passagem	22
6.4.4	Meio-fio de concreto pré-moldado	23
6.4.5	Viga de Travamento	23
6.5	PAVIMENTAÇÃO	23
6.5.1	Regularização do subleito	23
6.5.2	Sub-base de Saibro	23
6.5.3	Colchão de Assentamento	24
6.5.4	Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Lajota).....	24
6.5.5	Compactação inicial.....	25
6.5.6	Rejuntamento, compactação final e limpeza.....	25
6.6	SINALIZAÇÃO	25
6.6.1	Sinalização vertical	25
6.6.2	Sinalização horizontal	26
6.6.3	Sinalização de obra	26
7	MEIO AMBIENTE	26
7.1	ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	26
8	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	26
9	MONOGRAFIA DE MARCO	28
10	ORÇAMENTO	29
11	PROJETO EXECUTIVO	30



1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado de **Volume Único – Relatório do Projeto Executivo, Orçamento e Projeto Básico Executivo da Rua José Hilario Cardoso**, localizada no Bairro Garganta, em Sangão - SC.

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.



Rua José Hilario Cardoso



Rua José Hilario Cardoso



2 MAPA DE SITUAÇÃO



Título
MAPA DE SITUAÇÃO



MUNICÍPIO DE SANGÃO
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO

Descrição RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM Município	Conteúdo MAPA DE SITUAÇÃO	
	Endereço da Obra RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO BAIRRO: GARGANTA, SANGÃO/SC	
	Desenho SIBELE S. LAURINDO	
MUNICÍPIO DE SANGÃO CNPJ/MF - 95.780.458/0001-17 Resp. Projeto	Data OUTUBRO/2022	Escala SEM ESCALA
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Revisado ---	Folha Nº 01 / 01



3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base na NBR 13133/1994 - Execução de levantamento topográfico, com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98 para execução dos cálculos.

3.2 METODOLOGIA

Os trabalhos de levantamentos topográficos de campo foram realizados em uma só fase, dispensando-se o anteprojeto. Foi feita uma poligonal de apoio com estações pré-definidas de modo que possibilite os estudos e levantamento da maior área possível. Este levantamento foi efetuado em uma faixa de 20 metros para cada lado da rua, de modo que permitisse desenvolver os estudos da via.

Todo o levantamento encontra-se Georreferenciado sob Datum de referência SIRGAS 2000, com altitude elipsoidal.

3.3 ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ

A definição do eixo foi desenvolvida por computação gráfica tendo como referência os levantamentos e estudo de campo. Após esta definição a locação deste eixo foi confirmada em campo. Após, foram feitas as devidas amarrações dos pontos que estão indicadas no projeto de execução.

4 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

4.1 OBJETIVO

O Estudo Hidrológico apresenta os resultados da coleta e processamento de dados pluviométricos para a definição das vazões necessárias à verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem e de obras de arte correntes, e ao dimensionamento de ampliações



ou novos dispositivos que se façam, agora, necessários. Descreve-se, a seguir, o desenvolvimento dos estudos, bem como os resultados obtidos.

4.2 INTRODUÇÃO

A finalidade do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligada à definição dos elementos para permitir o desenvolvimento do Projeto das Estruturas de Drenagem, no que se refere ao local de implantação, tipo e dimensionamento hidráulico. Com este objetivo, procura-se analisar dados pluviométricos, a fim de estabelecer uma projeção para as precipitações sobre certos critérios de projeto, como por exemplo, o tempo de recorrência de um valor máximo de chuva.

Nos trabalhos hidrológicos geralmente interessa não somente o conhecimento das máximas precipitações observadas nas séries históricas, mas, principalmente, prever com base nos dados observados, e valendo-se dos princípios de probabilidade, quais as máximas precipitações que possam vir a ocorrer em certa localidade, com determinada frequência.

As grandezas características da precipitação como a intensidade, a duração e a frequência, variam de local para local, de acordo com a latitude, altitude, tipo de cobertura, topografia e época do ano. Em razão disso, os dados pluviométricos de longas séries de observação devem ser analisados estatisticamente e não podem ser extrapolados de uma região para outra.

4.3 TIPO DE CLIMA

Pela aplicação do Sistema Köppen, que preconiza a utilização de médias e índices numéricos dos elementos temperatura e precipitação, a região em estudo se enquadra em climas do Grupo C - Mesotérmico, sendo subtropical, uma vez que a média das temperaturas nos 3 (três) meses mais frios compreendem entre -3°C e 18°C . Dentro do Grupo C, o clima da região central do estado de Santa Catarina pertence ao tipo úmido (f), ocorrência de precipitação significativa em todos os meses do ano e inexistência de estação seca definida.

Ainda dentro deste tipo, é possível distinguir, em função do fator altitude, dois subtipos:

Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ}\text{C}$ e,

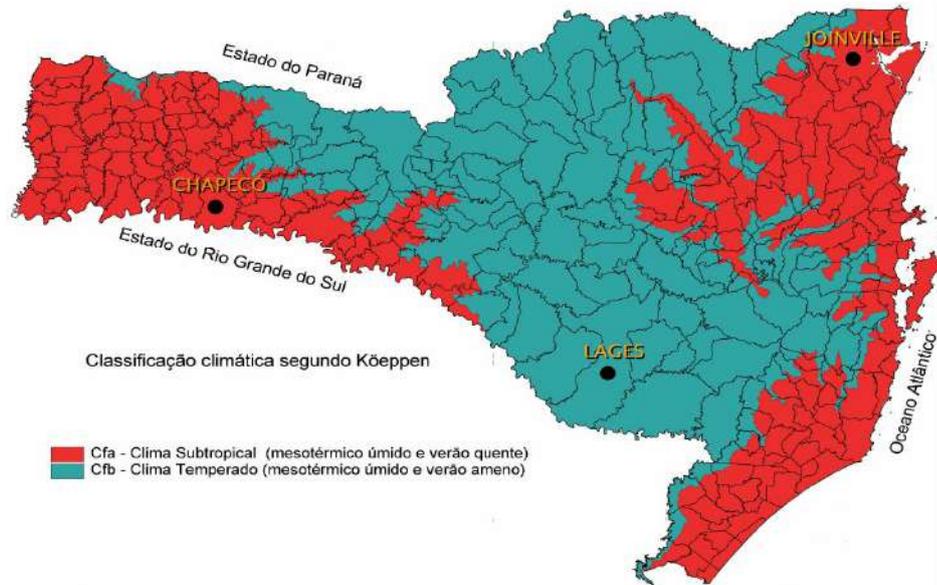
Subtipo b - de verão temperado: característico de zonas mais elevadas.



Em função da descrição anterior, pode-se concluir que o clima na região litorânea do estado de Santa Catarina segundo a classificação de Wladimir Köppen, é subtropical mesotérmico úmido, pertencente ao grupo C e tipo Cfa.

Apresenta-se, na Figura 1 o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

Figura 1 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen



4.4 PLUVIOMETRIA

4.4.1 Coleta de Dados

4.4.1.1 *Pluviometria e o Clima*

Com a finalidade de caracterizar o comportamento pluviométrico e sua influência na área em estudo, foram coletados dados da estação meteorológica de Jaguaruna – SC, próximo à área e operado pelo EPAGRI e INMET / EMPASC cujos registros datam de 1977 a 2011.

Foram utilizados:

- Carta do IBGE 1: 50.000;
- Mapa Rodoviário do DEINFRA/SC;
- Registros da Estação Meteorológica (Quadro 1).

Quadro 1 – Dados da estação meteorológica

Localização	Jaguaruna
Longitude	28° 36' 24"
Latitude	49° 01' 59"
Altitude	10,0 m



4.4.2 Cálculo das Curvas de Intensidade – Duração – Frequência

Foi utilizado o método de Vem Te Chow, junto ao roteiro do Eng.º Taborga Torrico, indicados na Instrução de Serviço, onde:

$$H = X + KS;$$

H = Altura Pluviométrica esperada para o período de retorno desejado;

X = Média Aritmética das chuvas máximas anuais;

K = Fator de Frequência;

S = Desvio do padrão de amostra.

$$X = \frac{\sum X}{n} \quad S = \frac{\sum (X - X)^{1/2}}{(n-1)}$$

Analisando estatisticamente os dados de precipitações máximas da série histórica sem considerar os anos que não possuem dados completos, temos 20 anos de registro.

Assim temos:

Média das Máximas Precipitações: X = 87,1 mm

Desvio Padrão: S = 24,4 mm

Podemos assim finalizar a Equação que permite calcular as alturas de chuvas em função do tempo de recorrência e duração do evento.

X_{Médio} = 87,1 mm;

S = 24,4;

N = 20 anos analisados, temos;

H = 87,1 + 24,4K.

Os valores de K (Fator de Frequência) segundo Lei de Gumbel corrigem as alturas de precipitação conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Fator de frequência

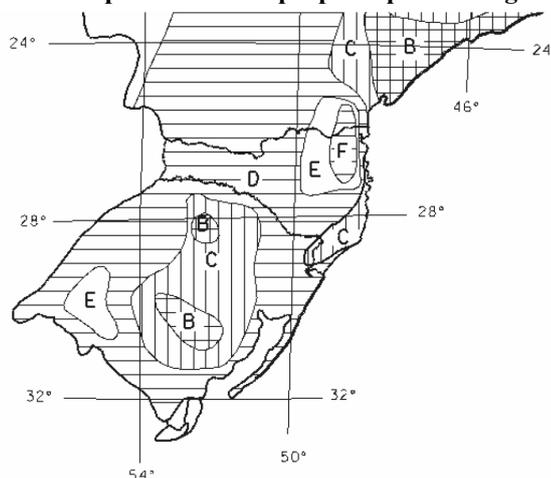
Tempo Recorrência TR (anos)	Fator Frequência K	Precipitação Máxima DIÁRIA H (mm)
10	1,625	126,8
25	2,517	148,6
100	3,836	180,8

Segundo Taborga Torrico, as alturas pluviométricas de 24 horas guardam uma relação constante e independente do período de retorno, de 1,095 com a altura pluviométrica máxima diária, e, para as alturas de 1 hora e 0,1 hora, pode-se identificar as isozonas de características iguais,



definidas por Taborga Torrico. A relação entre a altura pluviométrica máxima diária, precipitação horária e de 0,1 hora aparece na Figura 2 (IS 06/98 DEINFRA-SC).

Figura 2 - Mapa de Isozonas proposta por Taborga Torrico



ZONA	TEMPO DE RECORRENCIA					
	10		25		100	
	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora
A	35,8%	7,0%	35,4%	7,0%	34,7%	6,3%
B	37,8%	8,4%	37,3%	8,4%	36,6%	7,5%
C	39,7%	9,8%	39,2%	9,8%	38,4%	8,8%
D	41,6%	11,2%	41,1%	11,2%	40,3%	10,0%
E	43,6%	12,6%	43,0%	12,6%	42,2%	11,2%
F	45,5%	13,9%	44,9%	13,9%	44,1%	12,4%
G	47,4%	15,4%	46,8%	15,4%	45,9%	13,7%
H	49,4%	16,7%	48,8%	16,7%	47,8%	14,9%

A estação meteorológica de Jaguaruna - SC situa-se na Isozona C, conforme se pode constatar na Figura 2. Os fatores de conversão utilizados, de acordo com o método proposto por Taborga, são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Fatores de conversão

Fatores de conversão			
Isozona "C"	1 dia / 24 h.	1 h. / 24 h. (%)	0,1 h. / 24 h. (%)
TR=10	1,095	39,7	9,8
TR=25	1,095	39,2	9,8
TR=100	1,095	38,4	8,8

O Quadro 4 apresenta as precipitações máximas esperadas para as chuvas de 24 horas, 1,0 hora e 0,1 hora.



Quadro 4 - Precipitações máximas esperadas para as chuvas de 24 h, 1,0 h e 0,1 h em função do período de recorrência desejado.

Alturas Pluviométricas - H (mm) para 24h - 1h e 0,1 hora			
TR	1440 min	60 min	6 min
10	144,90	61,40	17,90
25	172,90	73,20	21,30
100	225,90	95,70	27,90

A partir dos dados do Quadro 4 definiu-se as equações que regem a altura pluviométrica em função do tempo de duração para os intervalos de 0,1 h a 1,0 h e 1,0 h a 24 h, conforme ilustra as Figuras 3 e 4.

Figura 3 - Altura pluviométrica para duração de chuva entre 0,1 e 1 hora

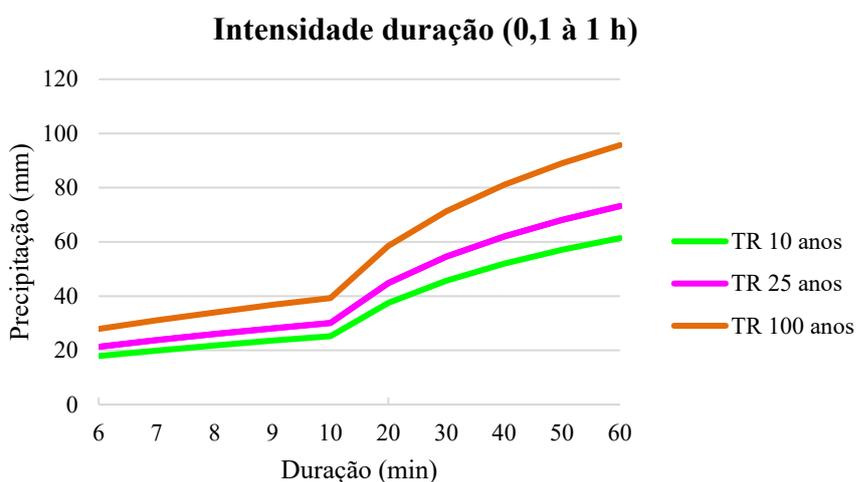
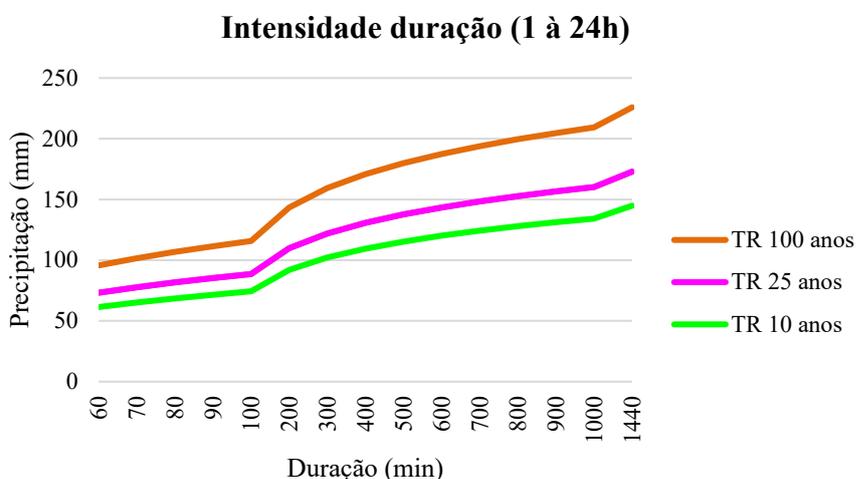


Figura 4 - Altura pluviométrica para duração de chuva entre 1 e 24 horas





ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANGÃO
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Com as equações apresentadas nas Figuras 3 e 4 determinou-se as alturas pluviométricas e intensidades de chuva para os diversos tempos de duração e períodos de recorrência conforme apresentados no Quadro 5, utilizando o programa de cálculo Hydrochusc do Prof. Dr. Álvaro José Back, utilizando a seguinte equação:

Equação 1 – Cálculo da Intensidade

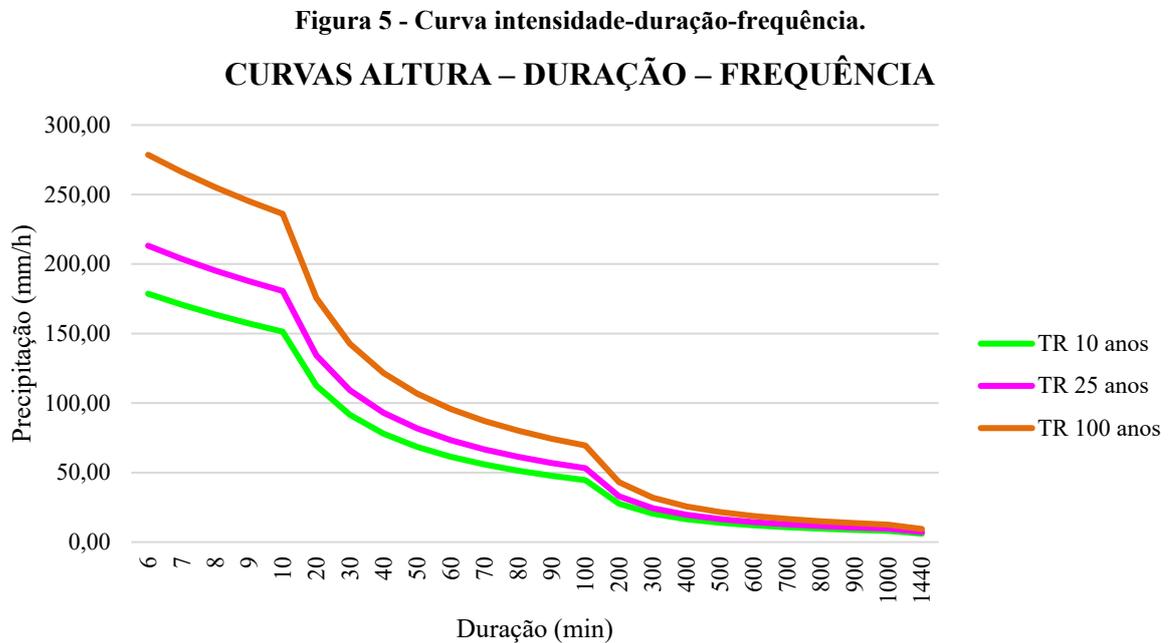
$$i = \frac{K \times T^m}{(t + b)^n}$$

Quadro 5 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva

DURAÇÃO		Altura de Chuva (mm)			Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	21,30	27,90	178,62	213,17	278,57	21,30
7	0,12	23,80	31,10	170,72	203,74	266,24	23,80
8	0,13	26,00	34,00	163,61	195,26	255,16	26,00
9	0,15	28,10	36,80	157,19	187,59	245,14	28,10
10	0,17	30,10	39,30	151,34	180,62	236,03	30,10
20	0,33	44,80	58,50	112,54	134,31	175,52	44,80
30	0,50	54,60	71,30	91,46	109,16	142,64	54,60
40	0,67	62,00	81,10	77,96	93,04	121,58	62,00
50	0,83	68,10	89,00	68,46	81,70	106,77	68,10
60	1,00	73,20	95,70	61,36	73,23	95,69	73,20
70	1,17	77,70	101,60	55,82	66,61	87,05	77,70
80	1,33	81,70	106,80	51,35	61,29	80,09	81,70
90	1,50	85,30	111,50	47,67	56,89	74,34	85,30
100	1,67	88,60	115,80	44,56	53,18	69,50	88,60
200	3,33	109,80	143,40	27,59	32,93	43,03	109,80
300	5,00	121,90	159,40	20,44	24,39	31,87	121,90
400	6,67	130,70	170,80	16,43	19,61	25,62	130,70
500	8,33	137,70	179,90	13,85	16,52	21,59	137,70
600	10,00	143,40	187,40	12,02	14,34	18,74	143,40
700	11,67	148,40	193,90	10,66	12,72	16,62	148,40
800	13,33	152,70	199,60	9,60	11,46	14,97	152,70
900	15,00	156,70	204,70	8,75	10,44	13,65	156,70
1000	16,67	160,20	209,40	8,06	9,61	12,56	160,20
1440	24,00	172,90	225,90	6,04	7,20	9,41	172,90



A curva de intensidade-duração-frequência é resultante dos dados que compõem o Quadro 5. A Figura 5 mostra a curva intensidade-duração-frequência.



4.5 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES

Foi elaborada a planilha de pré-dimensionamento dos bueiros, pelo Método Racional onde constam as características físicas e geométricas das bacias, o cálculo da vazão passante nos cursos d'água interceptados, como também o tipo de obra, em termos de diâmetro, necessário a permitir a passagem desta vazão.

Foram levantadas topograficamente as seções transversais no local exato de cada bueiro.

Também serão confirmadas as coberturas vegetais de cada bacia para validar os coeficientes adotados que influenciam diretamente na vazão de contribuição das bacias, a saber, o coeficiente de escoamento "C" e o coeficiente adimensional "K" que influi no tempo de concentração da bacia e indiretamente na vazão de contribuição.

Desta forma, será definida a seção definitiva dos bueiros a serem implantados para permitir a vazão de cada bacia contribuinte.

4.6 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS



As bacias foram delimitadas diretamente na carta do IBGE, aéreas na escala 1:25000, voo de 1978, visto que todas as bacias apresentam área inferior a 10 Km², e puderam ser visualizadas integralmente no conjunto de fotos analisado.

As áreas das bacias foram obtidas através da utilização do planímetro, e o comprimento dos talwegues principais, através do curvímetro.

Para a determinação dos desníveis dos talwegues principais baseou-se nas cotas obtidas na carta do IBGE e, também, daquelas obtidas no levantamento topográfico.

4.7 DIMENSIONAMENTO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES

4.7.1 Período de Recorrência

Baseado em considerações econômicas, recomendam-se os seguintes períodos de recorrência para os tipos de obras abaixo classificadas:

Obras de drenagem superficial: 10 anos

Bueiros: 25 anos

Pontes: 100 anos

4.7.2 Estimativas das Vazões

Com a consideração de que a descarga em uma determinada seção é função das características fisiográficas da bacia contribuinte, utilizou-se o Método Racional para a estimativa das vazões de cada bacia contribuinte, visto que todas as bacias hidrográficas apresentam área inferior a 10 km², sendo bastante seguro e de resultados não superdimensionados, para bacias de pequenas áreas.

O Método Racional foi utilizado mediante o emprego da expressão:

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

Onde:

Q = descarga, em m³/s;

C = Coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

I = precipitação com duração igual ao tempo de concentração da bacia, em mm/h

A = área da bacia obtida por planimetragem eletrônica a partir de fotos aéreas na escala 1:25000 ou cartas do IBGE na escala 1:100000, em hectares.



A intensidade de precipitação é extraída da curva Intensidade-Duração-Frequência, em função do tempo de duração considerado igual ao de concentração da bacia e o tempo de recorrência considerado.

O coeficiente de escoamento "C", ou coeficiente de "Run off", é a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Esse coeficiente varia de acordo com as características fitogeomorfológicas e de utilização do solo da bacia. Os valores usados nos cálculos foram obtidos nos Quadro 6 e 7.

Quadro 6 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Rurais

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
TERRENO ESTÉRIL MONTANHOSO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
TERRENO ESTÉRIL ONDULADO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação, ondulado e com declividade moderada.	0,60 a 0,80
TERRENO ESTÉRIL PLANO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades.	0,50 a 0,70
PRADOS, CAMPINAS, TERRENO ONDULADO - Área de declividade moderada, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto de material poroso que cobre o material não poroso.	0,40 a 0,65
MATAS DECÍDUAS, FOLHAGEM CADUCA - Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividade variadas.	0,35 a 0,60
MATAS CONÍFERAS, FOLHAGEM PERMANENTE - Floresta e matas de árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas.	0,25 a 0,50
POMARES - Plantação de árvores frutíferas com áreas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser grammas.	0,15 a 0,40
TERRENOS CULTIVADOS, ZONAS ALTAS - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
FAZENDAS, VALES - Terreno cultivado em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,40

Quadro 7- Coeficiente de Deflúvio em Áreas Urbanas

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
Pavimentos de concreto de cimento ou concreto asfáltico	0,75 a 0,95
Pavimentos de macadame betuminoso	0,65 a 0,80
Acostamento ou revestimento primário	0,40 a 0,60
Solo não revestido	0,20 a 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 a 0,70
Prados gramados	0,10 a 0,40



Áreas florestais	0,10 a 0,30
Campos cultivados	0,20 a 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro de cidade	0,70 a 0,95
Zonas com inclinações moderadas com aproximadamente 50% de áreas impermeáveis	0,60 a 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60% de áreas impermeáveis	0,50 a 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30% de áreas impermeáveis	0,35 a 0,45

5 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

5.1 PROJETO GEOMÉTRICO

5.1.1 Introdução

O projeto de pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, em tangente e em curva, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes e especificando valores mínimos e/ou máximos das características físicas e mecânicas desses materiais, processos construtivos, controles de qualidade e outros.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário que irá trafegar pela rodovia;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-lo;
- Melhorar a qualidade de vida da população nativa;
- Melhorar a qualidade do sistema viário público.

5.1.2 Dimensionamento do Pavimento

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante o método da ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland.

⇒ **Solicitação do eixo padrão – N**

O valor do número “N” foi obtido conforme descrito nos estudos de tráfego, e apresenta o seguinte valor:

$$N = 5 \times 10^5.$$



Com isso a lajota deverá ter espessura mínima de 8 cm de acordo com o quadro abaixo:

Quadro – IP-06 Instrução para dimensionamento de pavimento com bloco de concreto

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N > 10^7$	10,0 cm	50 MPa

⇒ Índice de Suporte

O CBR de projeto foi obtido conforme descrito nos Estudos Geotécnicos e apresenta o seguinte valor:

$$CBR_p = 7,0\%$$

⇒ Cálculo do Pavimento

Dimensionamento de pavimentos com blocos intertravados de concreto – IP – 06/2004

Os pavimentos de blocos pré-moldados de concreto para vias urbanas são, nesta Instrução de Projeto, dimensionados por dois métodos de cálculo preconizados pela ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland, aqui transcritos, sendo o seu entendimento e a sua aplicação ilustrada com exemplos práticos.

Os métodos utilizam-se, basicamente, de dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento de blocos pré-moldados.

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalentente I Veículo	N	N Característico
			Veículo Leve	Caminhão/Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ a $1,40 \times 10^5$	10^5
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ a $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7



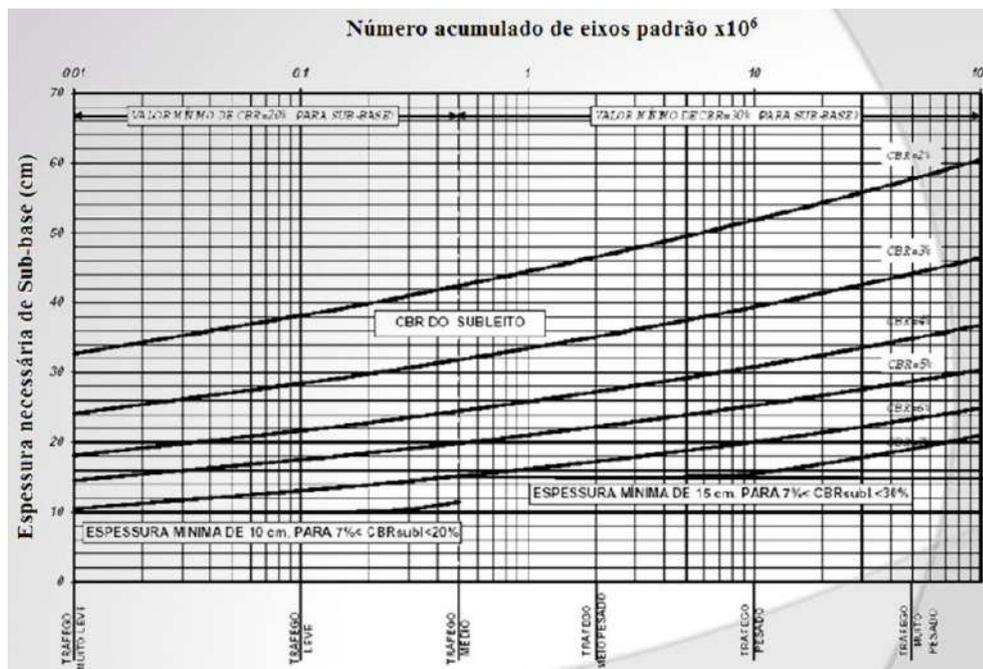
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3×10^6 (1)	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

Procedimento adotado - A

Vias de tráfego leve com "N" típico até 10^5 solicitações do eixo simples padrão, por não necessitar de utilização da camada de base, gerando, portanto, estruturas esbeltas e economicamente mais viáveis $N = 5 \times 10^5$

Quando o $N < 5 \times 10^5$, o material de sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 20\%$; se o subleito natural apresentar CBR $\geq 20\%$, fica dispensada a utilização da camada de sub-base.

CBR = 6,8%



Conforme instruções retiradas do ábaco a espessura de sub-base necessária será de 15cm, onde neste caso o material de sub-base deverá ter CBR_{min} de 20%.

Quadro 8 – Estrutura do pavimento

Bloco de Concreto Sextavado (Lajota)	8,0 cm
Colchão (Pó de Pedra)	5,0 cm
Sub-base (Saibro)	15,0 cm



6 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação com revestimento em Blocos de Concreto Sextavados - Lajota, na Rua José Hilario Cardoso, no município de Sangão - SC.

6.1 SERVIÇOS INICIAIS

6.1.1 Placa de obra

A placa de obra deverá ser feita em chapa aço galvanizado, com as dimensões de 2,40 x 1,20 m, conforme modelo definido pela Fiscalização. A mesma deverá ser instalada em local de fácil visibilidade para a população.

6.2 PROJETO GEOMÉTRICO

Com os dados de campo, desenhou-se o perfil do terreno pelo eixo da rua, e a partir desse, projetou-se o greide final do pavimento. Buscou-se lançar um greide que não prejudicasse os imóveis, respeitando o nível das soleiras das casas em relação ao existente.

Onde não se detectou nenhum problema em relação à altura das soleiras das casas, projetou-se um greide para aproveitamento do revestimento primário existente como sub-base e já consolidado pela ação do tráfego.

6.3 TERRAPLENAGEM

A terraplenagem tem por objetivo a conformação da plataforma da rodovia, de acordo com o projeto geométrico. Para o rebaixamento e alargamento da plataforma, a terraplenagem deverá ser executada, obedecendo às cotas constantes do projeto.

Os serviços de mobilização e desmobilização dos equipamentos para execução da obra, serão de responsabilidade das Contratada.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da Contratada. Todo o material escavado foi classificado como sendo de primeira categoria.



6.3.1 Corte e transporte do material

O material deverá ser escavado de acordo com o perfil longitudinal de terraplanagem, observando a seção transversal, no qual apresenta os locais onde os cortes devem ser executados. O material deverá ser transportado para bota fora.

6.3.2 Aterro

Deverá ser analisado o perfil longitudinal de terraplanagem, bem como as seções transversais, verificando assim, os locais que necessitam de aterro. O material necessário para o aterro será utilizado o de caixa de empréstimo.

O fornecimento do SAIBRO E O TRANSPORTE DO MESMO é de responsabilidade da Prefeitura.

6.3.3 Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra

O solo existente que não possuir resistência adequada para o corpo de aterro e/ou encontrar-se saturado, os mesmos deverão ser removidos e transportados para bota fora. Para o aterro dessas remoções deverá ser utilizado material de caixa de empréstimo (Saibro). Os pontos a serem removidos devem ser verificados na tabela de Remoções.

O fornecimento do SAIBRO E O TRANSPORTE DO MESMO é de responsabilidade da Prefeitura.

6.4 DRENAGEM

A drenagem do projeto consiste na execução de galerias, caixas coletoras com grelha, caixas de passagem, meio-fio e vigas de travamento e boca conforme projeto.

Deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço do DNIT, para os serviços de bueiros e drenagem.

6.4.1 Galerias Tubulares de Concreto

A escavação das valas de fundação também será executada pela Contratada.

Os tubos da drenagem deverão ser assentados sobre lastro de brita com espessura de 10 cm, em perfeito alinhamento e nivelamento.

E ainda, os tubos serão rejuntados externamente com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo.



O reaterro deverá ser utilizado o mesmo da escavação da vala sendo material de boa qualidade, em camadas de 0,25 m compactadas manualmente até a geratriz superior do tubo, podendo o restante da vala ser compactada mecanicamente.

Toda a limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para os locais previamente determinados pela fiscalização.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

6.4.2 Caixas Coletoras com Grelha

Deverão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nas dimensões conforme projeto.

As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A laje do fundo da caixa deverá ser em concreto com espessura mínima de 7,00 (sete) cm e resistência de 20 MPa.

A tampa de acesso ao fundo da caixa será em concreto e conforme dimensões indicadas em projeto. Esta deverá estar nivelado ao piso acabado da calçada.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto nivelado e desempenado, com resistência de 20 MPa.

A ligação da caixa com a galeria deverá ser com tubo de concreto de diâmetro conforme projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa no traço 1:3.

A Contratada fornecerá as grelhas em ferro fundido de 0,40 x 0,70 m conforme projeto anexo.

6.4.3 Caixas de Passagem

Deverão ser executadas em blocos de concreto e dimensões conforme detalhe executivo.

A tampa deverá ser em concreto armado com resistência de 20 MPa e aço CA-60 e CA-50 com Ø indicados no detalhe.

Para a execução da mesma, deve ser feita a escavação para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.

Somente será permitida a colocação das tampas de concreto e chumbamento após a limpeza do dispositivo.



6.4.4 Meio-fio de concreto pré-moldado

Os meios-fios de 12/10 x 30 x 100 cm, deverão estar com alinhamentos perfeitos e assentados sobre uma base regularizada, devendo as juntas não ultrapassar 1,50 cm.

O rejunte será com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 com resistência de 15 Mpa, desde a base até o topo do meio-fio.

As juntas deverão ser previamente molhadas e estarem limpas de impurezas.

6.4.5 Viga de Travamento

Foi projetada vigas de travamento para evitar o deslocamento das lajotas por erosão e gravidade. A mesma foi prevista nos acessos das ruas perpendiculares a via projetada e em declives acentuados quando for o caso. Para a viga de travamento, deverá ser usado o meio-fio pré-moldado.

6.5 PAVIMENTAÇÃO

6.5.1 Regularização do subleito

Após a terraplenagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico, tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do Proctor Normal.

Onde a altura de aterro for inferior a 20 (vinte) cm o local deverá ser escarificado no mínimo uma espessura de 15 (quinze) cm, para uma melhor homogeneização do material.

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias à sua completa execução e são medidos em m².

Estes serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

6.5.2 Sub-base de Saibro

É uma camada que se destina a receber e distribuir parte dos esforços oriundos do tráfego e para proteger o subleito. Será executada uma camada de Saibro conforme Projeto Executivo. A liberação da compactação se fará visualmente após um mínimo de 13 passadas com rolo vibratório com energia de compactação máxima. Deverá ser liberada pela topografia a parte geométrica.

Para a execução desta camada, a mesma apresentará saia de aterro 1/1,50m.



O fornecimento do SAIBRO E O TRANSPORTE DO MESMO é de responsabilidade da Prefeitura.

6.5.3 Colchão de Assentamento

Sobre a sub-base, será colocada a camada de assentamento que é formada por uma camada de areia com espessura de 5 cm, que deve ser perfeitamente nivelado e não compactado, com inclinação conforme projeto.

A areia deve ser limpa, sem finos plásticos, material orgânico ou argila.

A camada de areia deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua. Nunca em sentido vai-vem. É importante controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada (5 cm).

Após o nivelamento da camada, a área deve ser isolada para evitar qualquer irregularidade do colchão causada por qualquer tipo de tráfego, pois caso isso ocorra, poderá refletir na camada de rolamento final.

Não é recomendável nivelar grandes extensões de areia à frente da linha de assentamento das peças, para minimizar os riscos de variações da camada.

A camada de assentamento só deverá ser executada quando estiverem prontas as camadas subjacentes, a drenagem e os confinamentos externos e internos (meio fios).

6.5.4 Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Lajota)

O bloco de concreto será do tipo lajota com espessuras de 0,08m e uma resistência à compressão de 35 MPa aos 28 dias.

As peças pré-moldadas terão que ser perfeitas de tal modo que depois de assentadas, a distância média entre elas seja de 2 a 3 mm, nunca superior a 5mm. Deverá ser mantido um espaçamento uniforme entre as peças para preenchimento com pó de pedra.

O acabamento será feito com blocos serrados e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

O rejunte junto ao meio fio será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

Deverá ser passada a placa vibratória sobre as peças para corrigir possíveis irregularidades do piso. Caso alguma peça apresente qualquer defeito, ou ocorra o afundamento de peça, estas deverão ser imediatamente substituídas.



Em seguida deverá ser espalhado pó de pedra para selar as juntas. Para facilitar a penetração o pó de pedra precisa estar bem seco. Deverá ser utilizado vassourão ou rodo para o espalhamento do pó de pedra sobre as peças. Após, passar novamente a placa vibratória, intercalando uma passada sobre a outra.

Na Liberação da LAJOTA a Empresa executora terá que apresentar o ensaio a COMPRESSÃO para fiscalização.

6.5.5 Compactação inicial

Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, executa-se a compactação inicial com placa vibratória. A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve parar, a pelo menos, um metro do limite das peças assentadas, ainda sem confinamento.

6.5.6 Rejuntamento, compactação final e limpeza.

Uma vez executada a compactação inicial, dá-se início a última etapa: o espalhamento da camada de pó de pedra sobre o pavimento. Uma fina camada será espalhada sobre as peças e com uma vassoura, o operário varre até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas.

A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se precede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar. Deverão ser realizadas pelo menos quatro passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos. Após a compactação final, deverá ser feito a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado ao tráfego.

A Fiscalização apreciará de forma visual as características de acabamento as peças.

6.6 SINALIZAÇÃO

6.6.1 Sinalização vertical

Por solicitação do município, não foi projetado a sinalização vertical.



6.6.2 Sinalização horizontal

Por solicitação do município, não foi projetado a sinalização horizontal.

6.6.3 Sinalização de obra

A sinalização de obra da rua visa a segurança do usuário e do pessoal da obra em serviço, sendo constituída por sinalização horizontal, vertical, bem como dispositivos de sinalização e segurança, que serão constituídas por placas, cones de borracha ou plásticos, dispositivos de luz intermitente e bandeiras.

Os custos serão de responsabilidade da Contratada.

7 MEIO AMBIENTE

7.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Em relação ao impacto ambiental provocado pela execução da obra em questão, avaliamos ser muito pouco significativo, pois a pavimentação será executada sobre a via existente.

8 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Planejamento e Mobilidade Urbana, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria Municipal de Infraestrutura, Planejamento e Mobilidade Urbana do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação e Drenagem.



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANGÃO
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

Quanto a regularização de subleito, devem ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 137/2010 - ES.

Para a execução da sub-base, devem ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 139/2010 – ES.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.



9 MONOGRAFIA DE MARCO

Município: SANGÃO / SC	Endereço: Rod do Imigrantes	Bairro: Garganta
Identificação do vértice: MC0	Data: 29/09/2022	Localidade: Garganta
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	-28°40'27,6244"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	-49°08'09,8884"W
Projeção: UTM	N(m)	6.826.672,0270
Fuso: 22°	E(m)	682.129,2400
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	29,881
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	28,557
Ponto Visado: MC1	Distância Geodésica	95,791 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Marco de concreto.

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado no lado esquerdo da Rua Rod dos Imigrantes na parte interna da cerca próximo do mourão.

Município: SANGÃO / SC	Endereço: Rod do Imigrantes	Bairro: Garganta
Identificação do vértice: MC1	Data: 29/09/2022	Localidade: Garganta
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	-28°40'26,9917"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	-49°08'13,3427"W
Projeção: UTM	N(m)	6.826.692,9680
Fuso: 22°	E(m)	682.035,7660
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	29,580
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	28,256
Ponto Visado: MC0	Distância Geodésica	95,791 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Marco de concreto.

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado no lado direito da Rua Rod dos Imigrantes a traz do poste.



10 ORÇAMENTO

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo

#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE SANGÃO	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-22 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO E DRENAGEM PLUVIAL DA	MUNICÍPIO / UF SANGÃO/SC	BDI 1 21,01%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO E DRENAGEM PLUVIAL DA RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO									130.568,55	
1.			RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO					-	130.568,55	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	1.208,94	
1.1.1.	Composição	COMP-01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA	UND	1,00	999,04	BDI 1	1.208,94	1.208,94	RA
1.2.			TERRAPLANAGEM					-	3.393,25	
1.2.1.	SINAPI	101266	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 10 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H - BOTA FORA	M3	151,66	10,67	BDI 1	12,91	1.957,93	RA
1.2.2.	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	158,95	7,46	BDI 1	9,03	1.435,32	RA
1.3.			PAVIMENTAÇÃO					-	72.838,98	
1.3.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_ 11/2019	M2	936,54	2,23	BDI 1	2,70	2.528,66	RA
1.3.2.	Composição	COMP-33	EXECUÇÃO DE CAMADA DE SUB-BASE COM SAIBRO - EXCLUSIVE FORNECIMENTO E TRANSPORTE - REF. SINAPI CÓD. 96400	M3	134,15	20,20	BDI 1	24,44	3.278,63	RA
1.3.3.	SINAPI	92394	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_ 10/2022	M2	852,17	65,00	BDI 1	78,66	67.031,69	RA
1.4.			DRENAGEM PLUVIAL					-	53.127,38	
1.4.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 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, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	127,60	7,25	BDI 1	8,77	1.119,05	RA
1.4.2.	SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_ 04/2016	M3	106,68	18,84	BDI 1	22,80	2.432,30	RA
1.4.3.	SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	10,70	138,82	BDI 1	167,99	1.797,49	RA
1.4.4.	SINAPI	92808	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_ 12/2015	M	10,00	40,93	BDI 1	49,53	495,30	RA
1.4.5.	SINAPI-I	37450	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 300 MM	M	10,00	32,04	BDI 1	38,77	387,70	RA

RECURSO

←

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE SANGÃO	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-22 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO E DRENAGEM PLUVIAL DA	MUNICÍPIO / UF SANGÃO/SC	BDI 1 21,01%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO E DRENAGEM PLUVIAL DA RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO									130.568,55	
1.4.6.	SINAPI	92809	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	110,00	52,56	BDI 1	63,60	6.996,00	RA
1.4.7.	SINAPI-I	37451	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	110,00	44,74	BDI 1	54,14	5.955,40	RA
1.4.8.	Composição	COMP-40	CAIXA COLETORA DIMENSÕES 1,33x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND	6,00	1.127,21	BDI 1	1.364,04	8.184,24	RA
1.4.9.	COMPOSIÇÃO	COMP-53	CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND	2,00	1.957,74	BDI 1	2.369,06	4.738,12	RA
1.4.10.	Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSOÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M	347,41	50,00	BDI 1	60,51	21.021,78	RA

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Para os custos com referencia do SICRO a data base utilizada é Outubro/2022 reajustado para Dezembro/2022, conforme índices da FGV.

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

SANGÃO/SC

Local

terça-feira, 7 de fevereiro de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

RECURSO

↓

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE TOMADOR PREFEITURA DE SANGÃO	APELIDO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO E DRENAGEM PLUVIAL DA RU
-------------------------	-----------------------	---	---	--

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				03/23	04/23	05/23	06/23	07/23	08/23	09/23	10/23	11/23	12/23	01/24	02/24
1.	RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO	130.568,55	% Período:	27,64%	22,08%	22,08%	28,19%								
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.208,94	% Período:	100,00%											
1.2.	TERRAPLANAGEM	3.393,25	% Período:	100,00%											
1.3.	PAVIMENTAÇÃO	72.838,98	% Período:	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%								
1.4.	DRENAGEM PLUVIAL	53.127,38	% Período:	25,00%	20,00%	20,00%	35,00%								
Total: R\$ 130.568,55				%:	27,64%	22,08%	22,08%	28,19%							
				Repasso:	36.093,78	28.835,22	28.835,22	36.804,33							
				Contrapartida:	-	-	-	-							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	36.093,78	28.835,22	28.835,22	36.804,33							
				%:	27,64%	49,73%	71,81%	100,00%							
				Repasso:	36.093,78	64.929,00	93.764,22	130.568,55							
				Contrapartida:	-	-	-	-							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	36.093,78	64.929,00	93.764,22	130.568,55							

SANGÃO/SC

Local

terça-feira, 7 de fevereiro de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT:

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANGÃO
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
ORÇAMENTO: RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO - EXTENSÃO DE 168,74m

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	0 + 0,000	8 + 8,736	61,66		BOTA FORA	151,66	1,00 KM
REBAIXO DE PISTA			90,00				
			151,66				
ATERRO SEÇÃO	0 + 0,000	8 + 8,736	68,95				
ATERRO REMOÇÃO			90,00				
COMPACTAÇÃO TOTAL			158,95				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SAIBRO FORNECIDO PELO MUNICIPIO			180,63				



PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANGÃO

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO - EXTENSÃO DE 168,74m

REMOÇÃO DE MATERIAL SEM SUPORTE

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura media (m)	Altura (m)	Area (m ²)	Volume (m ³)	Lado
Estaca Inicial	Estaca Final						
0 + 0,00	3 + 0,00	60,00	2,50	0,600	150,00	90,00	LD

TOTAL

90,00

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	0,202	0,510			
			10,000	2,460	13,700
1	0,044	0,860			
			10,000	8,530	9,960
2	0,809	0,136			
			7,511	7,465	4,484
2+15,021	0,185	0,461			
			2,490	0,939	2,450
3	0,192	0,523			
			10,000	2,530	11,870
4	0,061	0,664			
			5,735	3,584	4,857
4+11,469	0,564	0,183			
			4,266	4,223	1,476
5	0,426	0,163			
			10,000	7,960	3,120
6	0,370	0,149			
			10,000	11,770	2,910
7	0,807	0,142			
			10,000	9,920	9,440
8	0,185	0,802			
			4,368	2,280	4,682
8+8,736	0,337	0,270			

	Corte	Aterro
Áreas	4,1820 m ²	4,863 m ²
Volumes	61,661 m ³	68,949 m ³

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANGÃO

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO - EXTENSÃO DE 168,74m

QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS

ESCAVAÇÃO DE VALAS

DIAMETRO	COMP. BUEIRO (m)	COMP. BUEIRO + ALAS (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME (m³)	REATERRO (m³)	LASTRO DE BRITA (10cm)	LASTRO DE RACHAO (60cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME (m³)
Ø 30	10,00		0,80	1,10	8,80	7,78	0,80		0,10	1,02
Ø 40	110,00		0,90	1,20	118,80	98,89	9,90		0,18	19,91
Ø 50			1,00	1,30	-	-	-		0,28	-
Ø 60			1,20	1,50	-	-	-		0,41	-
Ø 80			1,60	2,00	-	-	-		0,72	-
Ø 100			2,00	2,00	-	-	-		1,06	-
BSTC Ø 60			1,96	2,10	-	-	-	-	0,41	-
BSTC Ø 80			2,20	2,30	-	-	-	-	0,72	-
BSTC Ø 100			2,44	2,50	-	-	-	-	1,06	-
BSTC Ø 120			2,66	2,75	-	-	-	-	1,54	-
BSCC 2,00x2,00			4,60	3,65	-	-	-	-	4,52	-

TOTAL

127,60

106,68

10,70

-

COMPOSIÇÕES

FORNEC.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
COMPOSIÇÃO	COMP-01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA	UND		0,00	999,04
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	M2	2,88	0,00	300,00
SINAPI-I	4115	MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 12 A 15 CM, H = 3,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	6	0,00	22,12
SINAPI-I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	21,18
COMPOSIÇÃO	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M		0,00	52,91
SINAPI-I	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	0,00	150,00
SINAPI-I	41682	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 10/12* CM (H X L1/L2)	UN	1,005	0,00	29,52
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	31,29
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	21,47
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	716,36
COMPOSIÇÃO	COMP-33	EXECUÇÃO DE CAMADA DE SUB-BASE COM SAIBRO - EXCLUSIVE FORNECIMENTO E TRANSPORTE - REF. SINAPI Cód. 96400	M3		0,00	20,20
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,019	0,00	205,79
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,045	0,00	80,86
SINAPI	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,009	0,00	135,80
SINAPI	5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,055	0,00	47,16
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,011	0,00	253,31
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,053	0,00	88,68
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	0,00	21,47
COMPOSIÇÃO	COMP-40	CAIXA COLETORA DIMENSÕES 1,33x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND		300,00	1.127,21
SINAPI	89472	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	M2	4,34	0,00	122,23
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,2	0,00	511,80
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,07	0,00	607,43
SINAPI-I	43061	ACO CA-60, 4,2 MM OU 5,0 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	4,34	0,00	10,01
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,63	0,00	154,49
COTAÇÃO	COT-09	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	1	300,00	300,00
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	0,08	0,00	138,82
COMPOSIÇÃO	COMP-53	CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND		0,00	1.957,74
SINAPI-I	34578	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 14 MPA (NBR 6136)	UN	58	0,00	7,75
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,12	0,00	21,47
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,15	0,00	31,29
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,1	0,00	607,43
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	1,25	0,00	511,80
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	3,64	0,00	154,49
SINAPI-I	34449	ACO CA-50, 6,3 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	4,1	0,00	11,85

06/02/2023

Data

Responsável Técnico: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2

COTAÇÕES

ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
--------	----------------	-----------	-----------	----------------	------------	----------------	-------------

EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E016	19.811.360/0001-00	SANTANA FERRO E AÇO	(47) 99965-9868	DIEGO
E017	83.540.658/0001-13	FUNDIÇÃO VICENTE	(47) 3348-9490	ALEXANDRA
E018	02.984.651/0001-99	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA	48 3476-0355	LEIA

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-09	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	300,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E016	SANTANA FERRO E AÇO		310,00	12/2022
	E017	FUNDIÇÃO VICENTE		300,00	12/2022
	E018	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA		290,00	12/2022
OBSERVAÇÕES:					

06/02/2023

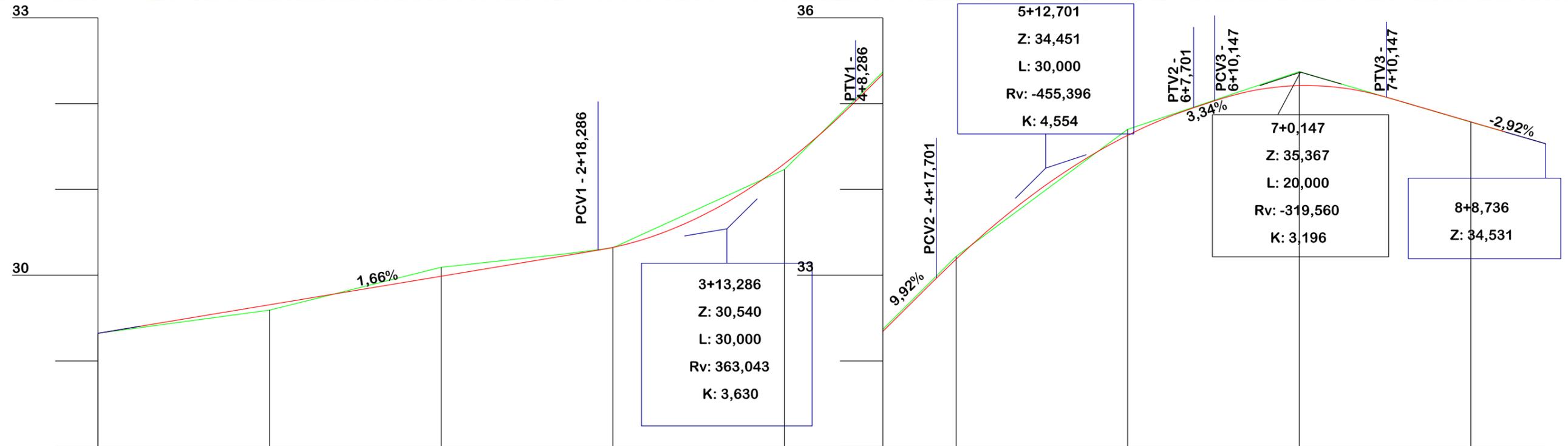
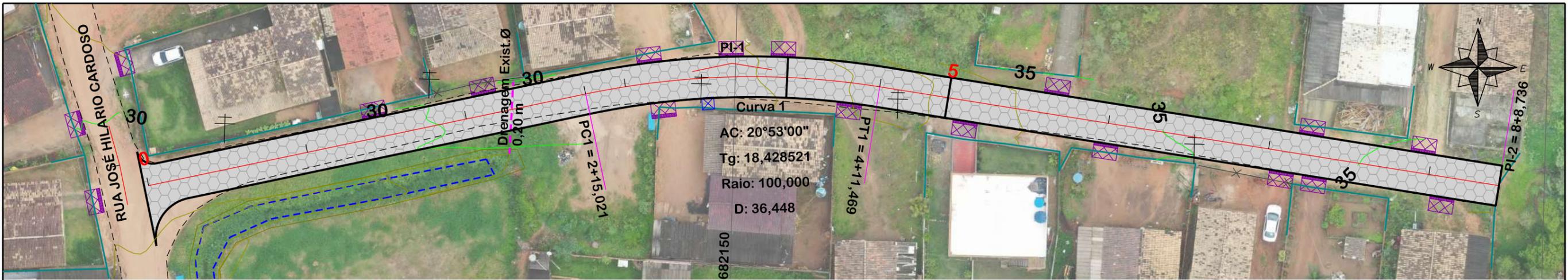
Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

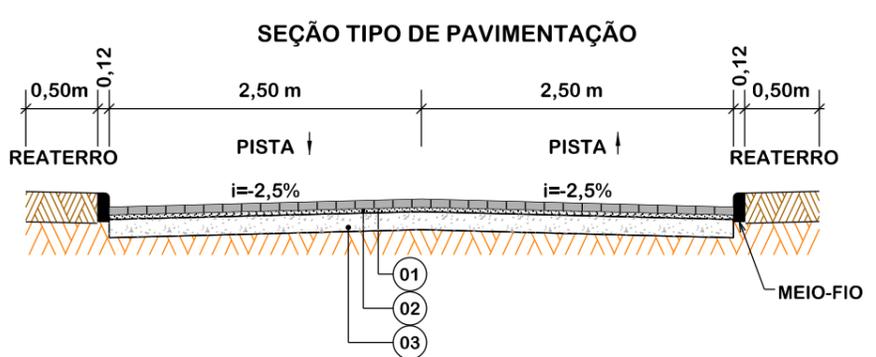
JONAS BUZANELO



11 PROJETO EXECUTIVO



Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Cotas do Terreno	29,323	29,323	29,592	30,254	31,232	32,369	34,699	35,373	34,785	34,531
Cotas do Projeto	29,323	29,655	29,987	30,291 30,323	31,301	32,028 32,344	32,963 33,185	34,629	35,074	34,786



Item	Descrição	Espessura
01	LAJOTA	8cm
02	AREIA	5cm
03	SAIBRO	15cm

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO-FIO	POSTE	GALERIA PROJ.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	MEIO-FIO EXISTENTE	MARCO (RN)	ROTA ACESSÍVEL
CANAL, VALA EXISTENTE	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	CALÇADA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
			PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	CAIXA ESGOTO EXIT.



PROJETO GEOMÉTRICO

MUNICÍPIO DE SANGÃO
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO

Descrição: RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
Município: _____

Conteúdo: PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra: RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO, BAIRRO: GARGANTA, SANGÃO/SC

Desenho: SIBELE S. LAURINDO

MUNICÍPIO DE SANGÃO
CNPJ/MF - 95.780.458/0001-17

Resp. Projeto: _____

Data: OUTUBRO/2022

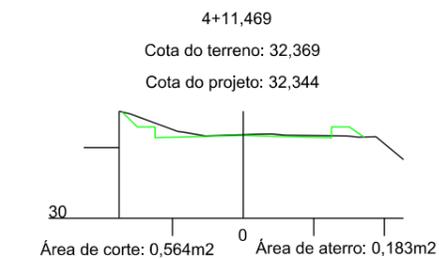
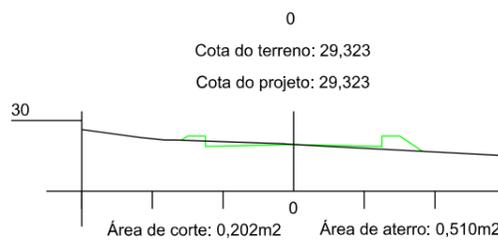
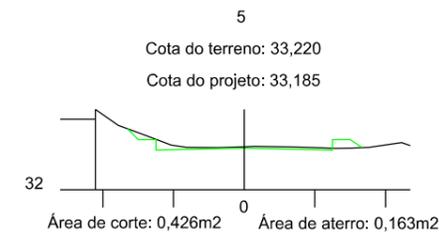
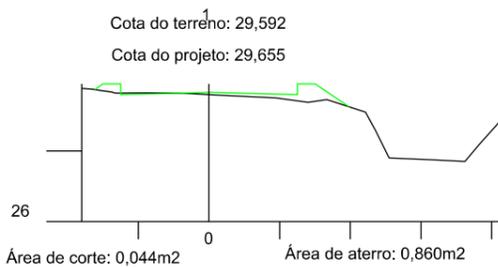
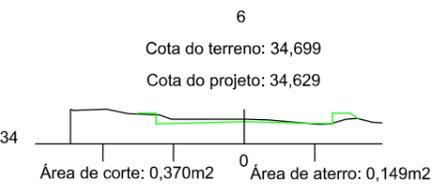
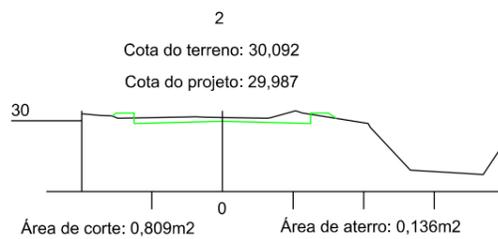
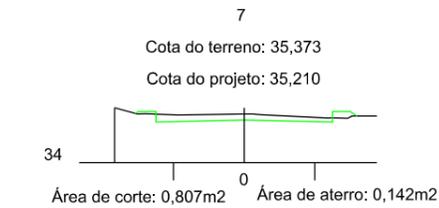
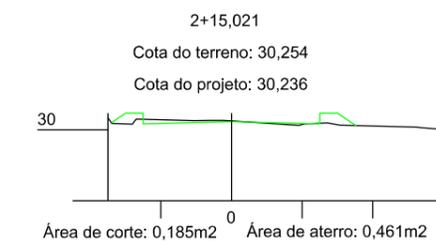
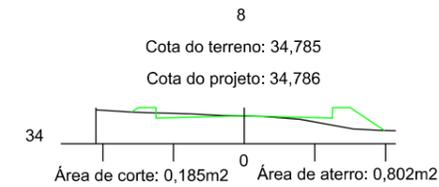
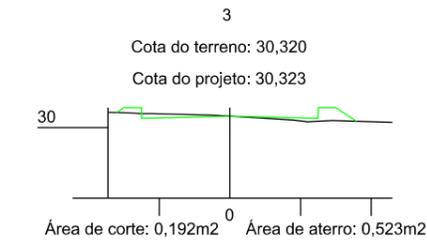
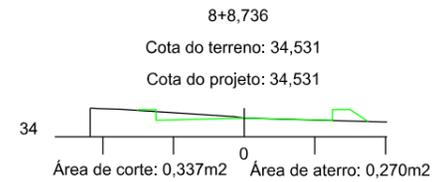
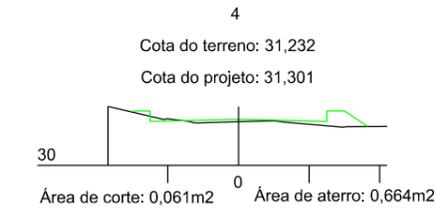
Revisado: ---

Escala: 1:500

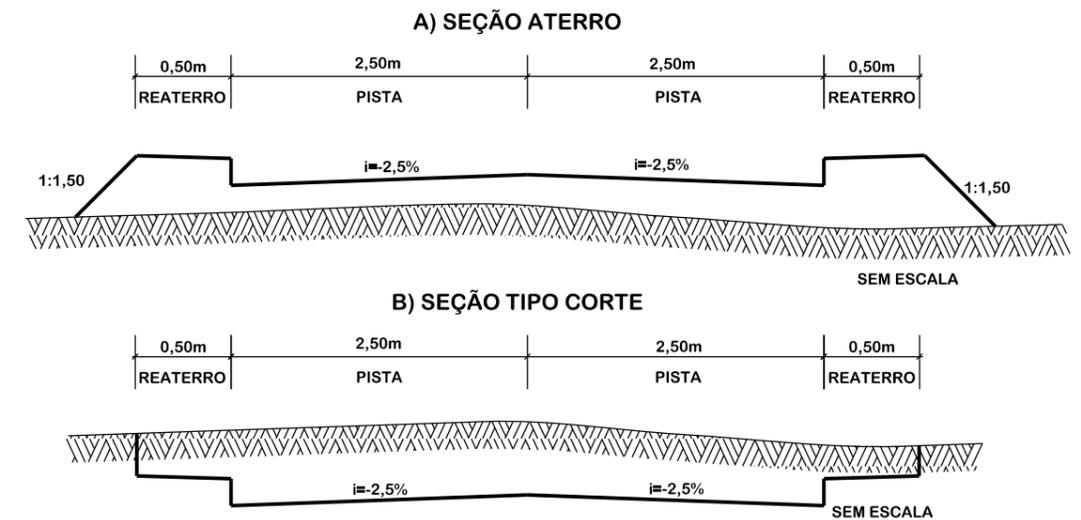
Folha Nº: 01

Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

Eng. Jonas Buzanelo



SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM



PROJETO DE TERRAPLANAGEM



MUNICÍPIO DE SANGÃO DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO

Descrição
RUA 161
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
Município

Conteúdo
SEÇÕES TRANSVERSAIS

Endereço da Obra
RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO
BAIRRO: GARGANTA, SANGÃO/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

MUNICÍPIO DE SANGÃO
CNPJ/MF - 95.780.458/0001-17

Resp. Projeto

Data
OUTUBRO/2022

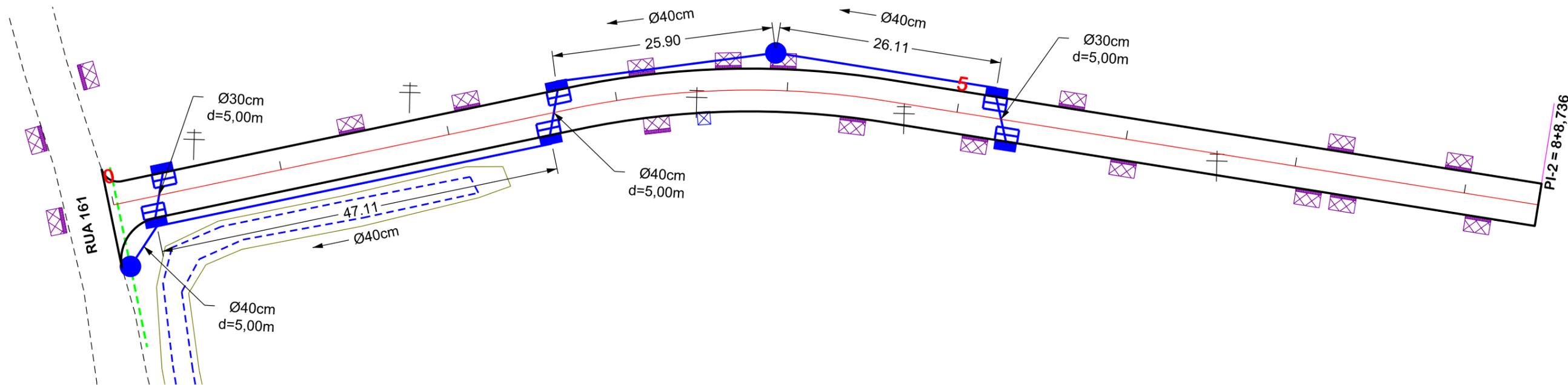
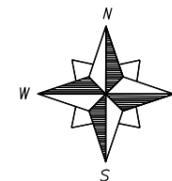
Escala
1:200

Revisado

Folha Nº

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

01
01



Ø	QUANTIDADE (m)	CAIXA COLETORA UND	CAIXA DE PASSAGEM UND	BOCA UND
30	10,00	06		
40	110,00		02	
MEIO-FIO	357,41			



PROJETO DE DRENAGEM



MUNICÍPIO DE SANGÃO DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO

Descrição
RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
Município

Conteúdo
PROJETO DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO
BAIRRO: GARGANTA, SANGÃO/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

MUNICÍPIO DE SANGÃO
CNPJ/MF - 95.780.458/0001-17
Resp. Projeto

Data
OUTUBRO/2022
Escala
1:500

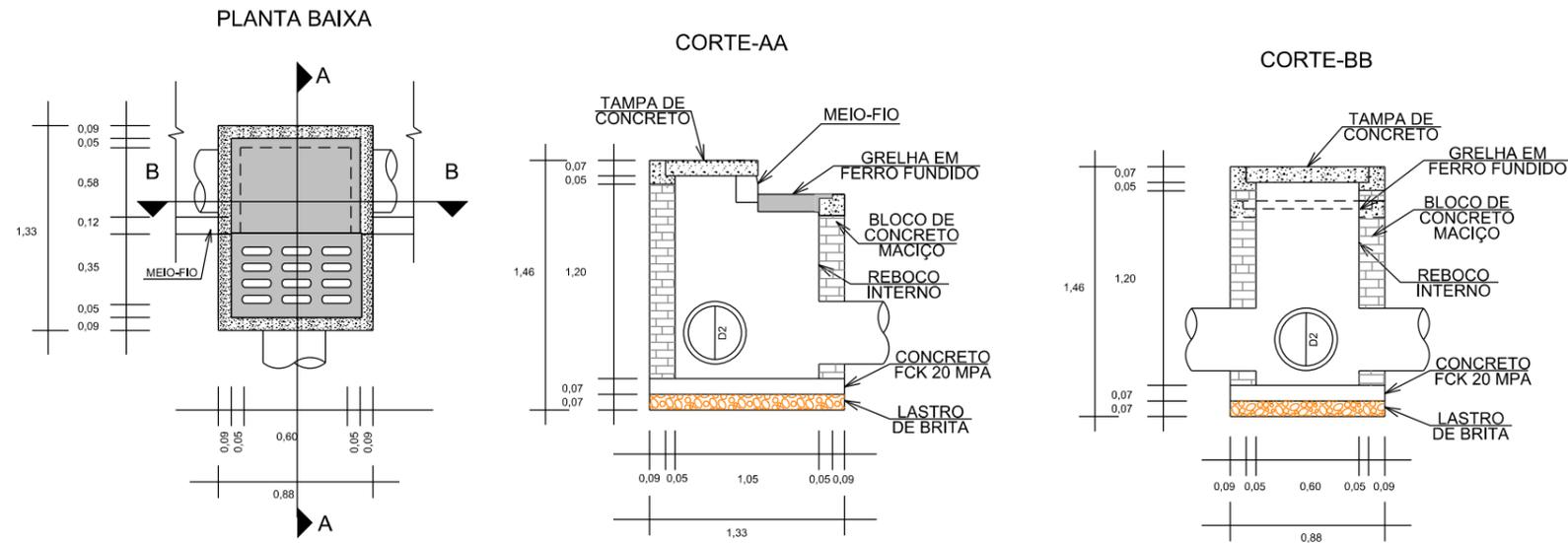
Revisado

Folha Nº
01 / 01

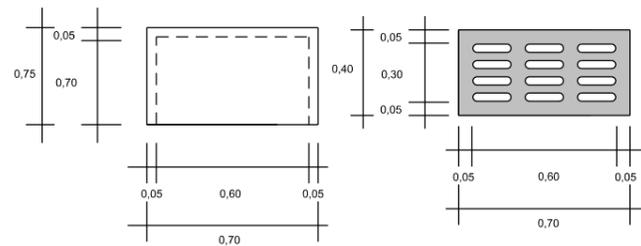
JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

EIXO DA RODOVIA	SARJETA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO	GALERIA PROJETADA EM OUTRA RUA
CAIXA EXISTENTE	SARJETA	BOCA	CAIXA DE PASSAGEM PROJ. EM OUTRA RUA
CAIXA ESGOTO EXIST.	CAIXA COLETORA C/ GRELHA	BUEIRO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES
MEIO-FIO	CAIXA PASSAGEM	FLUXO D'AGUA	CAIXA COL. DE SARJETA
POSTE	GALERIA	PONTE EXISTENTE	
CANAL, VALA EXISTENTE	GALERIA EXIST.	VALA LATERAL	

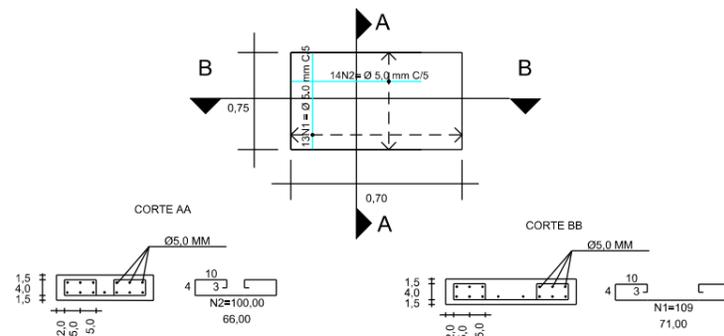
CAIXA COLETORA COM TAMPA DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO



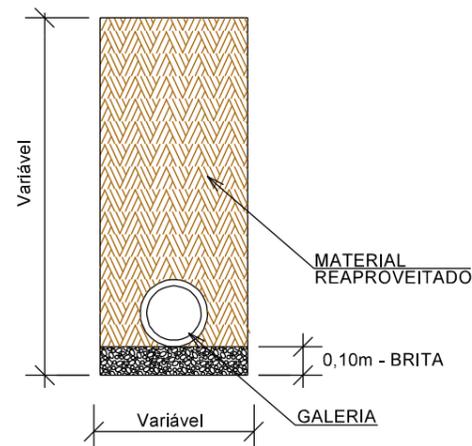
PLANTA BAIXA TAMPA/GRELHA EM FERRO FUNDIDO



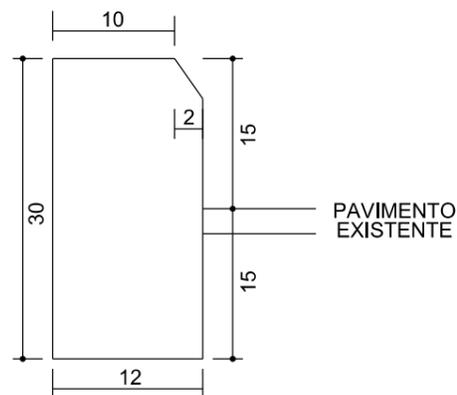
DETALHE DA TAMPA



DETALHE DE REATERRO DAS GALERIAS SEM ESCALA



MEIO-FIO SIMPLES SEM ESCALA



CAIXA DE PASSAGEM - CP

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Bitola em aço CA-60;
- 3 - Recobrimento das armaduras 2,5cm;

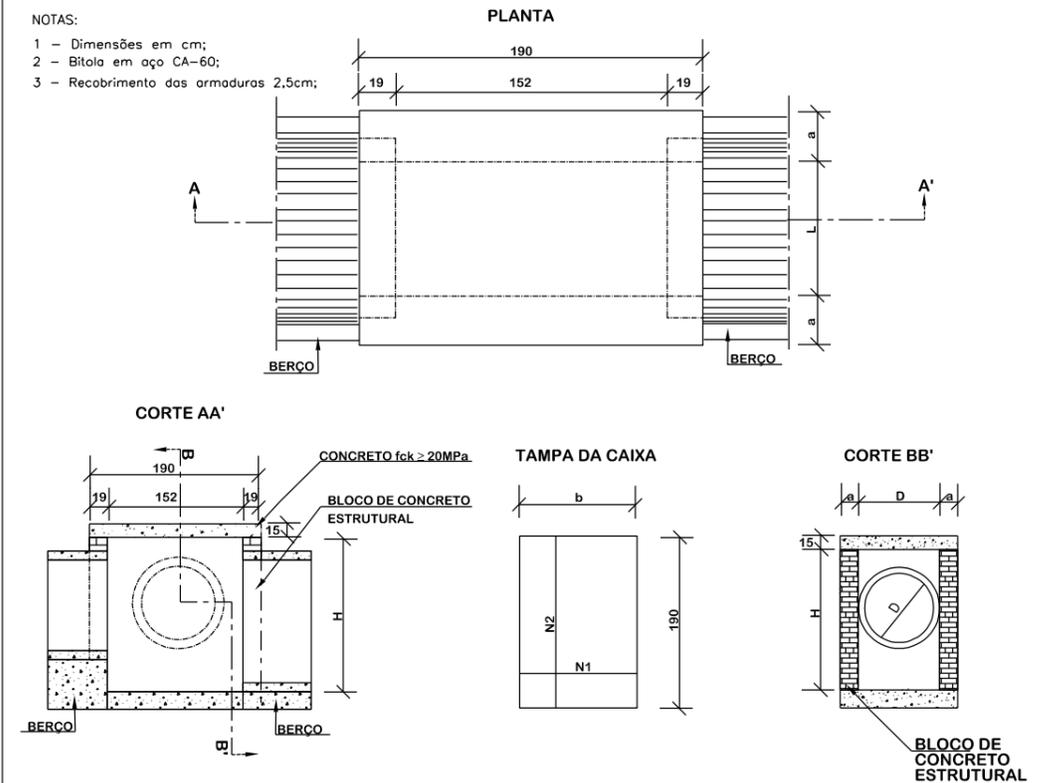


TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

DIMENSÕES E QUANTIDADE APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES					QUANTIDADES				
	D	L	a	b	H	FORMA (m²)	ACO (kg)	CONCRETO (m³)	ARGAMASSA (m³)	ALVENARIA (m³)
CP01	40	60	19	100	80	3,64	4,10	1,25	0,10	4,28
CP02	60	60	19	100	80	3,64	4,10	1,18	0,09	3,82
CP03	80	80	19	130	100	4,39	6,0	1,52	0,11	4,96
CP04	100	100	19	150	130	4,89	8,0	1,76	0,13	5,68
CP05	120	120	19	170	150	5,39	11,60	2,19	0,175	7,72
CP06	150	150	19	200	180	6,14	16,20	2,85	0,245	10,84



MUNICÍPIO DE SANGÃO DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO

Descrição
RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
Município

Conteúdo
DETALHE DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA JOSÉ HILARIO CARDOSO
BAIRRO: GARGANTA, SANGÃO/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

MUNICÍPIO DE SANGÃO
CNPJ/MF - 95.780.458/0001-17
Resp. Projeto

Data
OUTUBRO/2022
Escala
SEM ESCALA

Revisado
Folha Nº

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

01
01



DETALHE DE
DRENAGEM

Título