



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS
COMUNIDADE SANGA DAS PEDRAS
TRECHO ESTACA 47+0,00 A 86+4,506 m
EXTENSÃO: 784,51 metros**

VOLUME ÚNICO:

- RELATORIO DE PROJETO EXECUTIVO;
- ORÇAMENTO;
- PROJETO EXECUTIVO.

SETEMBRO DE 2020



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS
COMUNIDADE SANGA DAS PEDRAS
TRECHO ESTACA 47+0,00 A 86+4,506 m
EXTENSÃO: 784,51 metros**

VOLUME ÚNICO:

- RELATORIO DE PROJETO EXECUTIVO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO EXECUTIVO.**

Equipe Técnica

Jonas Buzanelo
Camila T. Z. Buzanelo
Gabriela Cipriano
Diego G. Teixeira

Eng. Agrimensor/ Civil – CREA 103.303-2
Eng. Civil – CREA 129.752-3
Desenhista
Laboratorista



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
2	MAPA DE SITUAÇÃO	5
3	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	6
3.1	DEFINIÇÃO DO I.S.C. DE PROJETO	6
4	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	6
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	6
4.2	METODOLOGIA	6
4.3	ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ.....	7
5	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	7
5.1	APRESENTAÇÃO	7
5.2	INTRODUÇÃO.....	7
5.3	TIPO DE CLIMA	8
5.4	DADOS	9
5.4.1	Cálculo das Curvas de Intensidade – Duração – Frequência	9
5.5	PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES	13
5.6	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS	14
5.7	DIMENSIONAMENTO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES.....	14
5.7.1	Período de Recorrência	14
5.7.2	Estimativas das Vazões	14
6	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS	16
6.1	PROJETO GEOMÉTRICO	16
6.1.1	Dimensionamento do Pavimento Flexível	16
7	MEMORIAL DESCRITIVO	18
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	18
7.2	TERRAPLENAGEM	18
7.3	DRENAGEM	18
7.4	PAVIMENTAÇÃO	18
7.4.1	Regularização do subleito	18
7.4.2	Base de Brita Graduada	19
7.4.3	Imprimação	19
7.4.4	Pintura de Ligação	20
7.4.5	Revestimento Asfáltico	20



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO



7.5 SINALIZAÇÃO	21
7.5.1 Sinalização vertical	21
7.5.2 Sinalização horizontal	21
7.5.3 Sinalização de obra	21
7.5.4 Tachas Refletivas	22
8 MEIO AMBIENTE	22
8.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	23
9 CONSIDERAÇÕES GERAIS	23
10 ORÇAMENTO	25
11 PROJETO EXECUTIVO	26



1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado de Volume Único – Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Geométrico, é o Projeto Básico de Engenharia da Estrada Geral Sanga das Pedras, com extensão de 784,51 m, localizada na Comunidade de Sanga das Pedras, na cidade de Morro Grande, SC.

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



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO



2 MAPA DE SITUAÇÃO



Título
MAPA DE SITUAÇÃO

MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

Descrição ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Conteúdo MAPA DE SITUAÇÃO
Município	Endereço da Obra ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08	Desenho GABRIELA C. FARIAS
Resp. Projeto	Data SETEMBRO / 2020
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Revisado CAMILA T. Z. BUZANELO
	Escala SEM ESCALA
	Folha N° 01 01



3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

O Estudo Geotécnico foi desenvolvido de forma a se conhecer as características dos materiais constituintes do subleito, classificar os materiais de cortes, jazidas e fundações de aterros, determinando suas características físico-mecânicas, estudando e indicando os materiais a serem utilizados na terraplenagem, pavimentação, drenagem e obras de arte correntes.

3.1 DEFINIÇÃO DO I.S.C. DE PROJETO

A extração da amostra se deu com o uso de picareta e pá, no decorrer da extração verificou-se o nível da água. O material encontrado foi seixo bruto, com espessura média de 60 cm, dispensando assim, ensaios de compactação (proctor normal), ISC, expansão e umidade natural. Coletado a amostra, foi feito o ensaio de equivalente de areia, para verificar a existência de material orgânico, o mesmo apresentou resultado satisfatório, sendo este superior a 40%. Diante da presença de material pétreo no subleito fica adotado o CBR de Projeto = 20%.

4 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas do DNIT com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98.

4.2 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 que permitisse desenvolver os estudos da rua.



4.3 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.

5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

5.1 APRESENTAÇÃO

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.

5.2 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.

5.3 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:

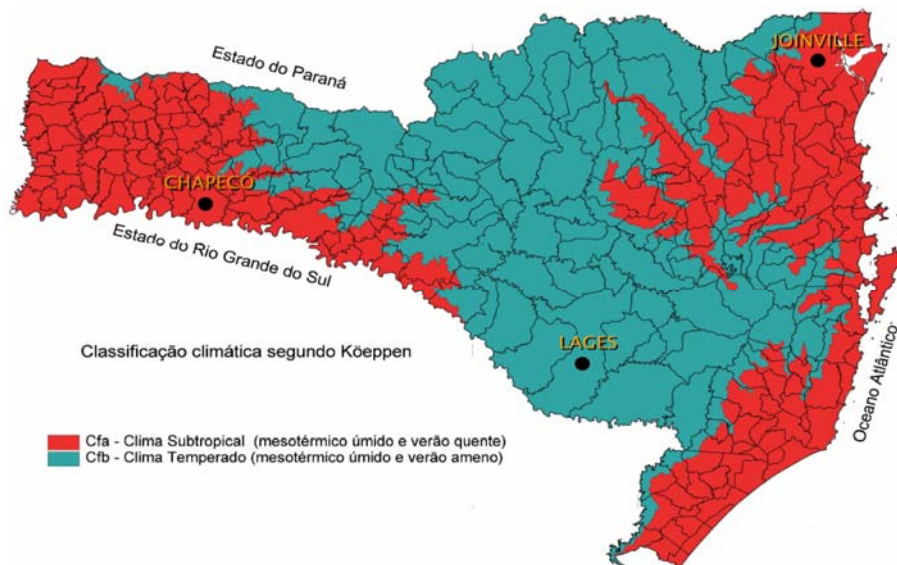
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ}\text{C}$ e,

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





A escolha do posto pluviométrico foi o de Urussanga, que é a Estação Meteorológica, próximo à área e operado pelo EPAGRI e INMET / EMPASC cujos registros datam de 1949 a 2010.

A Precipitação Média Anual da estação é de 1.527 mm.

5.4 DADOS

- Carta do IBGE 1: 50.000 – Turvo e Jacinto Machado;
- Mapa Rodoviário do DEINFRA/SC;
- Registros da Estação Meteorológica de Meleiro.

Quadro 1 – Dados de Morro Grande

Localização	Morro Grande
Longitude	49° 43' 15"
Latitude	28° 48' 02"
Altitude	90 m
Precipitação Média Anual	1.600 mm

5.4.1 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

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

Analisando estatisticamente os dados de precipitações máximas da série histórica (1969 a 1998) sem considerar os anos que não possuem dados completos, temos 30 anos de registro.

Média das Máximas Precipitações = X = 85,3 mm

Desvio Padrão = S = 31,59



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

$$H = 85,3 + 31,59 K$$

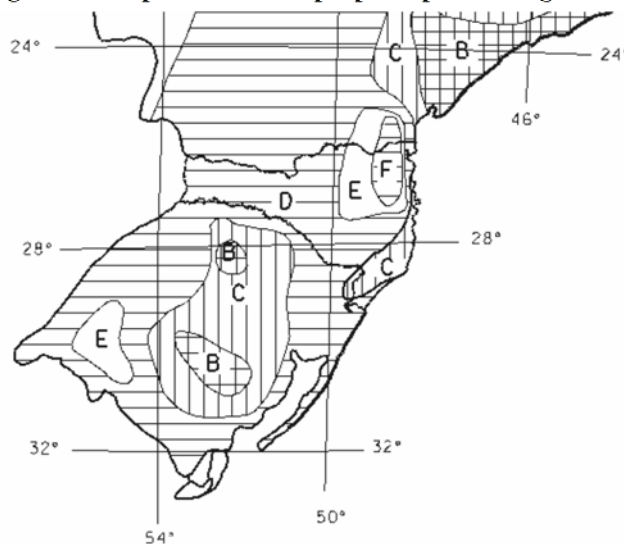
Os valores de K (Fator de Frequência) segundo Lei de Gumbel corrigem as alturas de precipitação conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Fator de frequência

Tempo Recorrência TR (anos)	Fator Frequência K	Precipitação Máxima DIÁRIA H (mm)
10	1,54	134,0
25	2,39	160,9
50	3,65	180,9

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 3 (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 Meleiro-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	154,0	66,0	19,2
25	186,5	79,9	23,3
100	249,2	106,8	31,1

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

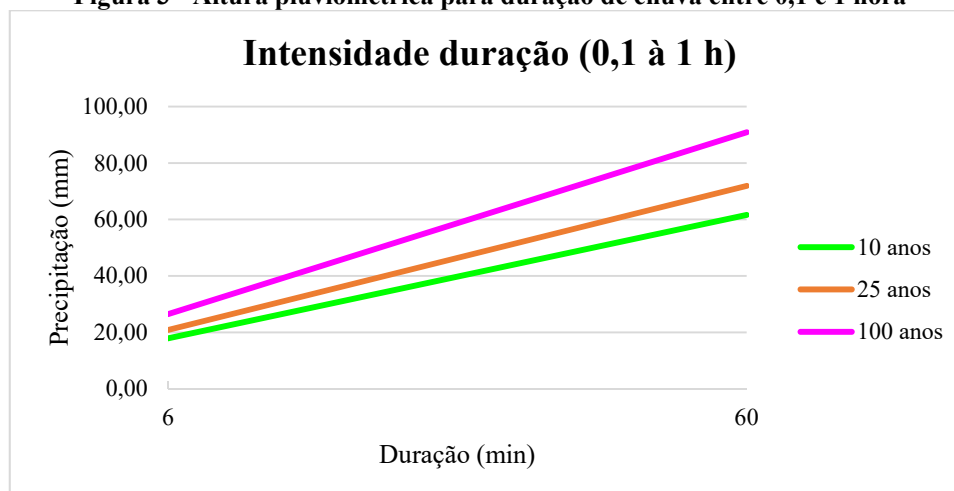
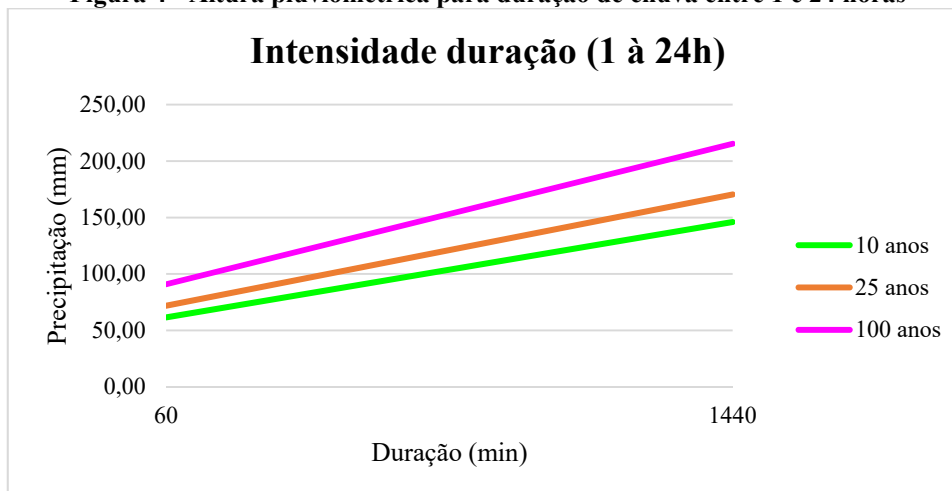




Figura 4 - Altura pluviométrica para duração de chuva entre 1 e 24 horas



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 Hidrochusc do Prof. Dr. Álvaro José Back, utilizando a seguinte equação:

Equação 1 – Calculo da Intensidade

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

Quadro 5 - Valores de IDF

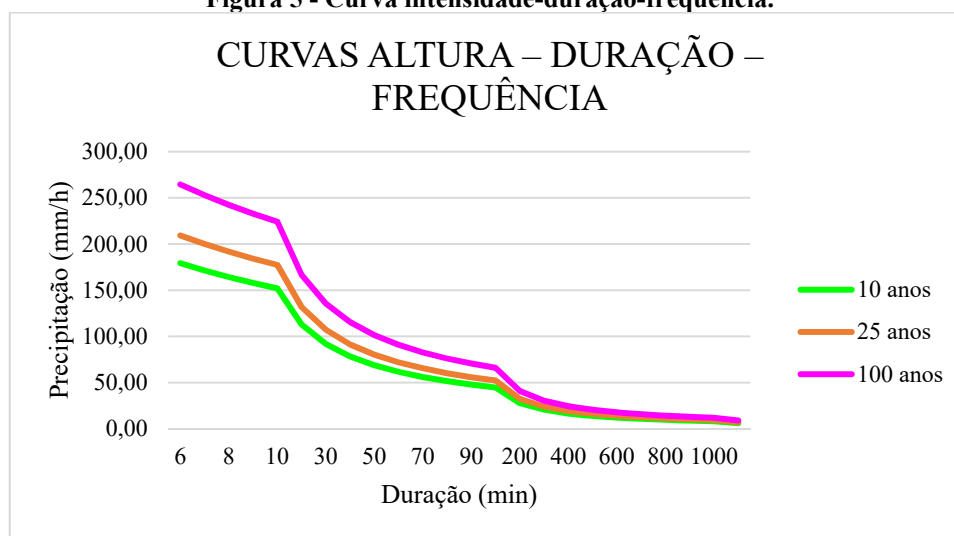
DURAÇÃO		Altura de Chuva (mm)			Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	17,90	20,90	26,50	179,30	209,34	264,60
7	0,12	20,00	23,30	29,50	171,36	200,07	252,88
8	0,13	21,90	25,60	32,30	164,23	191,74	242,35
9	0,15	23,70	27,60	34,90	157,78	184,20	232,83
10	0,17	25,30	29,60	37,40	151,91	177,35	224,17
20	0,33	37,60	44,00	55,60	112,95	131,86	166,68
30	0,50	45,90	53,60	67,70	91,79	107,16	135,45
40	0,67	52,20	60,90	77,00	78,23	91,34	115,45
50	0,83	57,20	66,80	84,50	68,70	80,20	101,38
60	1,00	61,60	71,90	90,90	61,57	71,88	90,86
70	1,17	65,30	76,30	96,40	56,01	65,39	82,62
80	1,33	68,70	80,20	101,40	51,53	60,16	76,04



90	1,50	71,70	83,80	105,90	47,83	55,84	70,58
100	1,67	74,50	87,00	110,00	44,72	52,21	65,99
200	3,33	92,30	107,70	136,10	27,68	32,31	40,84
300	5,00	102,50	119,70	151,30	20,50	23,93	30,25
400	6,67	109,90	128,30	162,20	16,49	19,25	24,33
500	8,33	115,80	135,20	170,90	13,90	16,22	20,51
600	10,00	120,70	140,90	178,10	12,07	14,09	17,81
700	11,67	125,00	145,90	184,40	10,71	12,50	15,81
800	13,33	128,70	150,20	189,90	9,65	11,27	14,24
900	15,00	132,00	154,10	194,80	8,80	10,28	12,99
1000	16,67	135,10	157,70	199,30	8,10	9,46	11,96
1440	24,00	146,00	170,40	215,40	6,08	7,10	8,98

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

Figura 5 - Curva intensidade-duração-frequência.



5.5 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.

5.6 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As bacias foram delimitadas diretamente na carta do IBGE, aéreas na escala 1:25000, voo de 1978, visto que todas 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.

5.7 DIMENSIONAMENTO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES

5.7.1 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

5.7.2 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 gramas.	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

6 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

6.1 PROJETO GEOMÉTRICO

6.1.1 Dimensionamento do Pavimento Flexível

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante aplicação do Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNIT (Novo Método do Eng.º Murillo Lopes de Souza), apoiado em metodologia para conceituação e obtenção dos parâmetros envolvidos, conforme recomendações e/ou orientações contidas no Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária do DNIT.

⇒ Solicitação do eixo padrão – N

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

$$N = 1,0 \times 10^5.$$

⇒ Índice de Suporte

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



$$CBR_p = 20,0 \%$$

⇒ Cálculo do Pavimento

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_t = 22,55 \text{ cm}$$

⇒ Cálculo da Base

$$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

$$H_{20} = 77,67 \times (1,0 \times 10^5)^{0,0482} \times 20^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_{20} = 22,55 \text{ cm}$$

Utilizando espessura do revestimento de 4 cm e com coeficiente estrutural de acordo com a Figura 7:

Figura 6 – Coeficiente Estrutural

Componentes dos pavimentos	Coefficiente de equivalência estrutural (K)
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-base granular	0,77 (1,00)
Reforço do subleito	0,71 (1,00)
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm ²	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm ² e 28 Kg/cm ²	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ²	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

$$K_r \times R + K_b \times B \geq H_{20}$$

$$2 \times 4 + 1 \times B \geq H_{20}$$

$$B_{min} = 14,55 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 15 cm}$$

Adotando as espessuras de acordo com o método e para uma melhor execução, a estrutura do pavimento está mostrada no Quadro 8:

Quadro 8 - Estrutura do pavimento

Revestimento asfáltico – (CAUQ)	4,0 cm
Base – (BRITA GRADUADA)	15,0 cm



7 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação com revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente, na Estrada Geral Sanga das Pedras, comunidade de Sanga das Pedras, no município de Morro Grande, SC.

7.1 PROJETO GEOMÉTRICO

Com os dados de campo, desenhou-se o perfil do terreno pelo eixo da estrada, 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.

7.2 TERRAPLENAGEM

Todo serviço relacionado a terraplanagem incluído material e execução, será executada pela Prefeitura Municipal com Seixo Bruto.

7.3 DRENAGEM

A drenagem do projeto consiste na execução de valas laterais que serão executadas pela prefeitura municipal.

7.4 PAVIMENTAÇÃO

7.4.1 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.

7.4.2 Base de Brita Graduada

Sobre a terraplanagem, será executado uma camada de base de brita graduada, em toda a extensão do trecho.

É uma camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos, na umidade de projeto. Após o espalhamento na pista, numa camada de 0,15 m de espessura, será compactada com equipamento adequado, até atingir o grau de compactação a 100% do Próctor modificado. A tolerância do greide final da base será de -1,0cm à +1,0cm, e a declividade transversal será de 2,5% a partir do eixo para os bordos em tangente.

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

A liberação da pista será feita com a aprovação da topografia e da análise de ensaios feitos pela equipe de topografia e laboratório da Contratada.

Para o controle tecnológico será feito uma análise granulométrica e um equivalente de areia.

Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

7.4.3 Imprimação

É a impermeabilização da base, com Emulsão Asfáltica para Imprimação (EAI), aplicado a uma taxa de 1,0 litro/m² e deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório, e devidamente varrida por processo mecânico.

O controle da imprimação é feito com ensaio para calcular a taxa de aplicação, pelo método da bandeja, a cada 100,00 (cem) metros de pista.

Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.



7.4.4 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, com taxa de 0,45 litros/m² e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente.

7.4.5 Revestimento Asfáltico

É uma camada em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) com espessura de 0,04 m nas pistas de rolamento. Tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries.

É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados (brita, areia e filler) e material asfáltico CAP 50/70.

O teor de CAP 50/70 deverá tender a especificação do DNIT no intervalo da Faixa “C”.

A massa será misturada em usina gravimétrica ou Drumm-Mixer, cujas instalações não poderão distar há mais de 100 Km.

O transporte se fará em caminhões basculantes enlonados, para manutenção da temperatura da massa asfáltica.

O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras que deve possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

A compactação será feita com rolo de pneus auto propelido, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios.

A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa.

Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperaturas abaixo de 10 °C. Também não será permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a 110 °C.

A Contratada deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma.

O pagamento deverá ser precedido de sondagem com sonda rotativa a cada 50 m e o grau de compactação não deverá ser inferior a 97% da densidade de projeto e espessuras conforme projeto.

Para o controle tecnológico da camada asfáltica serão realizados ensaios de extração de betume e análise granulométrica, com coleta no caminhão ao descarregar na pista, para cada 100 t ou por dia de trabalho.



Os serviços são regulados pela Especificação do DNIT.

7.5 SINALIZAÇÃO

7.5.1 Sinalização vertical

É a sinalização composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela.

As chapas para as placas de sinalização deverão ser zincadas, com no mínimo 270 g de zinco por m² e terão uma face pintada na cor preta semi fosca e outra na cor padrão.

As letras, símbolos e números poderão ser confeccionados com películas refletivas coladas ou por serigrafia sobre película refletiva.

Para a fixação das placas aos suportes, deverão ser utilizados parafusos zincados presos por arruelas e porcas.

Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal de 3° em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, para minimizar problemas de reflexo.

Pelo mesmo motivo, os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também em 3°.

7.5.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será com tinta retro refletiva branca/amarela, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com faixa uma central amarela, na largura de 0,12 m e tinta branca para as faixas de pedestre.

7.5.3 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.



7.5.4 Tachas Refletivas

São elementos destinados a demarcação das pistas de rolamento. Serão utilizadas nas situações previstas pelo Manual de Sinalização do DNIT e de acordo com o Projeto Executivo.

Execução

- a) Sinalização: Sinalizar adequadamente o local da realização dos serviços, de acordo com as normas de sinalização de obras do DNIT;
- b) Pré-marcação: Deve ser efetuada pré-marcação antes da fixação da tacha ao pavimento, para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças, que deve obedecer ao projeto fornecido.
- c) Furação: Devem ser executados dois furos no pavimento, com a utilização de broca de vídea de 5/8, na profundidade aproximada de 80 mm. Deve-se em seguida efetuar a limpeza do furo.
- d) Limpeza: Para melhor aderência das tachas ao pavimento, é necessário efetuar adequada limpeza, eliminando poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto etc. Em conformidade com a situação existente, deve se empregar na limpeza ar comprimido, varredura, escova de aço, lixa, detergente etc.
- e) Colagem: Após a limpeza do furo para fixação do pino, este deve ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 200 g por dispositivo.

Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo.

Após a colocação do dispositivo, deve-se firmá-lo no chão, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo.

Não se admite trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades.

Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes devem ser cobertos com fita adesiva até a secagem final da cola.

Os excessos de cola devem ser removidos.

8 MEIO AMBIENTE



8.1 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.

9 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 de Planejamento, 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 de Planejamento do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação e Drenagem.

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

A contratada deverá fazer os ensaios de granulométrica da base de brita graduada conforme procedimento descrito na NORMA DNIT 141/201 - ES.

Para a massa asfáltica devem ser adotados todos os procedimentos conforme descritos na NORMA DNIT 031/2006 - ES.

Quanto a regularização de subleito, deve ser seguido os procedimentos descritos na NORMA DNIT 137/2010 - 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.



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO



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.



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO



10 ORÇAMENTO

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - FGTS

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR Prefeitura Municipal de Morro Grande	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Estrada Geral Sanga das Pedras			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 07-20 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Pavimentação Asfáltica e Sinalização da Estr. Geral Sanga das Pedras no	MUNICÍPIO / UF Morro Grande/SC	BDI 1 20,56%	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 Asfáltica e Sinalização da Estr. Geral Sanga das Pedras no Município de Morro Grande									498.111,06	
1.			Pavimentação Asfáltica Estrada Geral Sanga das Pedras - Trecho Estaca 47+0,00 a 86+4,506m					-	498.111,06	
1.1.			SERVIÇOS PREELIMINARES					-	1.041,64	
1.1.1.	SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	2,88	300,00	BDI 1	361,68	1.041,64	RA
1.2.			PAVIMENTAÇÃO					-	477.719,88	
1.2.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	6.079,92	1,46	BDI 1	1,76	10.700,66	RA
1.2.2.	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	911,99	111,10	BDI 1	133,94	122.151,94	RA
1.2.3.	SINAPI	83356	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA - DMT= 47,50 KM	M3XKM	43.319,53	0,66	BDI 1	0,80	34.655,62	RA
1.2.4.	COMPOSIÇÃO	COMP-01	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFALTICA (EAI) - REF. COD. SINAPI 96401	M2	5.883,80	4,04	BDI 1	4,87	28.654,11	RA
1.2.5.	SINAPI	96402	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	5.883,80	1,69	BDI 1	2,04	12.002,95	RA
1.2.6.	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	235,35	910,22	BDI 1	1.097,36	258.263,68	RA
1.2.7.	SINAPI	95303	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA - DMT=47,5KM	M3XKM	11.179,13	0,84	BDI 1	1,01	11.290,92	RA
1.3.			SINALIZACAO HORIZONTAL E VERTICAL					-	19.349,54	
1.3.1.	SINAPI	72947	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - TINTA BRANCA	M2	188,28	12,95	BDI 1	15,61	2.939,05	RA
1.3.2.	SINAPI	72947	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - TINTA AMARELA	M2	188,28	12,95	BDI 1	15,61	2.939,05	RA
1.3.3.	SICRO	5213571	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III	M²	5,56	309,41	BDI 1	373,02	2.073,99	RA
1.3.4.	SICRO	5213360	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	387,00	16,50	BDI 1	19,89	7.697,43	RA
1.3.5.	SICRO	5213864	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA - LADO DE 0,80 M	UN	4,00	328,19	BDI 1	395,67	1.582,68	RA
1.3.6.	SICRO	5213852	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - D = 0,80 M	UN	6,00	292,71	BDI 1	352,89	2.117,34	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 Janeiro/2020.

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - FGTS

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR Prefeitura Municipal de Morro Grande	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Estrada Geral Sanga das Pedras			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 07-20 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Pavimentação Asfáltica e Sinalização da Estr. Geral Sanga das Pedras no	MUNICÍPIO / UF Morro Grande/SC	BDI 1 20,56%	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 Asfáltica e Sinalização da Estr. Geral Sanga das Pedras no Município de Morro Grande									498.111,06

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.

Morro Grande/SC
Local

domingo, 6 de setembro de 2020
Data

Responsável Técnico
Nome: Jonas Buzanelo
CREA/CAU: 103.303-2
ART/RRT: 0

← RECURSO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
FGTS

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE TOMADOR Prefeitura Municipal de Morro Grande	APELIDO EMPREENDIMENTO Estrada Geral Sanga das Pedras	DESCRIÇÃO DO LOTE Pavimentação Asfáltica e Sinalização da Estr. Geral Sanga das Pedras no Município
-------------------------	-----------------------	---	---	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				10/20	11/20	12/20	02/21	03/21	04/21	05/21	06/21	07/21	08/21	09/21	10/21
1.	Pavimentação Asfáltica Estrada Geral Sang	498.111,06	% Período:	33,78%	33,57%	32,66%									
1.1.	SERVIÇOS PREELIMINARES	1.041,64	% Período:	100,00%											
1.2.	PAVIMENTAÇÃO	477.719,88	% Período:	35,00%	35,00%	30,00%									
1.3.	SINALIZACAO HORIZONTAL E VERTICAL	19.349,54	% Período:	35,00%	35,00%	30,00%									
Total: R\$ 498.111,06															
				%:	33,78%	33,57%	32,66%								
				Financiamento:	-	-	-								
				Contrapartida:	168.243,60	167.201,96	162.665,50								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	168.243,60	167.201,96	162.665,50								
				%:	33,78%	67,34%	100,00%								
				Financiamento:	-	-	-								
				Contrapartida:	168.243,60	335.445,56	498.111,06								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	168.243,60	335.445,56	498.111,06								

Morro Grande/SC

Local

domingo, 6 de setembro de 2020

Data

Responsável Técnico
Nome: Jonas Buzanelo
CREA/CAU: 103.303-2
ART/RRT:

QCI - Quadro de Composição do Investimento

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR Prefeitura Municipal de Morro Grande	MUNICÍPIO / UF Morro Grande/SC	VALORES CONTRATADOS (R\$):			
APELIDO DO EMPREENDIMENTO Estrada Geral Sanga das Pedras				RECURSO FGTS	FINANCIAMENTO 0,00	CONTRAPARTIDA 498.111,06	INVESTIMENTO 498.111,06

Saldo a Reprogramar	Financiamento (R\$)	Contrapartida (R\$)
	-	-

Meta	Item de Investimento	Subitem de Investimento	Descrição da Meta	Situação	Quantidade	Unid.	Lote de Licitação / nº do CTEF	Financiamento (R\$)	Contrapartida Financeira (R\$)	Outros (R\$)	Investimento (R\$)
1.	Pavimentação	Pavimentação de vias	Pavimentação Asfáltica Estrada Geral Sanga das Pedras - Trecho Estaca 47+0,00 a 86+4,506m	Em Análise	5.883,80	m²	LOTE 1	-	498.111,06	-	498.111,06
TOTAL								- (0,00%)	498.111,06 (100,00%)	- (0,00%)	498.111,06 (100,00%)

Observações:

Morro Grande/SC
Local

domingo, 6 de setembro de 2020
Data

Representante Tomador

Nome: **Valdionir Rocha**
Cargo: **Prefeito**

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR Prefeitura Municipal de Morro Grande
-------------------------	-----------------------	---

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
Estrada Geral Sanga das Pedras / Pavimentação Asfáltica e Sinalização da Estr. Geral Sanga das Pedras no Município de Morro Grande

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	40,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA
Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,50%
Risco	R	0,87%
Despesas Financeiras	DF	1,10%
Lucro	L	7,68%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,20%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,56%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 40%, com a respectiva alíquota de 3%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Morro Grande/SC
Local

domingo, 6 de setembro de 2020
Data

Responsável Técnico
Nome: Jonas Buzanelo
CREA/CAU: 103.303-2
ART/RRT: 0

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO GRANDE
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
ORÇAMENTO: ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS - EXTENSÃO: 784,51m

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT (km)
CORTE SEÇÃO	47 + 0,000	86 + 4,506	139,99		ATERRO		
REBAIXO DE PISTA					BOTA FORA	139,99	1,00 KM
TOTAL DE CORTE			139,99				
ATERRO SEÇÃO	47 + 0,000	86 + 4,506	270,81				
ATERRO REMOÇÃO			-				
ATERRO TOTAL			270,81				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SEIXO BRUTO			270,81				

OBS: TODOS OS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM SERÃO EXECUTADOS PELO MUNICIPIO

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
47	0,180	0,041			
			10,000	1,800	4,760
48	0,000	0,435			
			10,000	0,000	13,990
49	0,000	0,964			
			10,000	0,970	14,200
50	0,097	0,456			
			10,000	2,970	7,960
51	0,200	0,340			
			5,305	2,191	3,724
51+10,610	0,213	0,362			
			4,695	1,892	4,540
52	0,190	0,605			
			0,214	0,081	0,262
52+0,427	0,190	0,623			
			9,787	4,619	11,352
53	0,282	0,537			
			9,280	3,619	10,059
53+18,559	0,108	0,547			
			0,721	0,130	0,789
54	0,073	0,548			
			10,000	0,810	9,650
55	0,008	0,417			
			7,081	0,425	6,082
55+14,161	0,052	0,442			
			2,920	0,172	3,352
56	0,007	0,706			
			10,000	0,470	13,430
57	0,040	0,637			
			10,000	6,390	8,760
58	0,599	0,239			
			10,000	6,760	5,420
59	0,077	0,303			
			10,000	2,420	6,240
60	0,165	0,321			
			10,000	4,810	9,500
61	0,316	0,629			
			4,198	2,460	4,815
61+8,396	0,270	0,518			
			5,802	2,408	5,483
62	0,145	0,427			
			10,000	6,610	5,690
63	0,516	0,142			
			2,110	2,405	0,517
63+4,220	0,624	0,103			
			7,890	9,720	1,010
64	0,608	0,025			
			10,000	7,560	1,470
65	0,148	0,122			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
65	0,148	0,122			
			10,000	1,910	2,970
66	0,043	0,175			
			10,000	1,600	2,590
67	0,117	0,084			
			1,630	0,326	0,264
67+3,259	0,083	0,078			
			8,371	1,130	1,498
68	0,052	0,101			
			10,000	0,520	3,120
69	0,000	0,211			
			10,000	0,380	2,630
70	0,038	0,052			
			10,000	2,670	1,280
71	0,229	0,076			
			3,865	2,010	0,468
71+7,729	0,291	0,045			
			6,136	3,767	0,374
72	0,323	0,016			
			10,000	6,890	0,160
73	0,366	0,000			
			7,683	5,393	0,000
73+15,365	0,336	0,000			
			2,318	1,618	0,000
74	0,362	0,000			
			10,000	5,370	0,000
75	0,175	0,000			
			10,000	2,080	0,510
76	0,033	0,051			
			10,000	0,330	7,430
77	0,000	0,692			
			10,000	0,000	20,680
78	0,000	1,376			
			3,578	0,000	10,544
78+7,156	0,000	1,571			
			6,422	0,000	16,845
79	0,000	1,052			
			10,000	0,710	13,760
80	0,071	0,324			
			10,000	1,070	5,480
81	0,036	0,224			
			10,000	0,360	8,030
82	0,000	0,579			
			7,873	0,118	7,597
82+15,746	0,015	0,386			
			2,127	0,055	1,568
83	0,011	0,351			
			10,000	0,110	6,910
84	0,000	0,340			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
84	0,000	0,340			
			8,964	1,963	3,048
84+17,928	0,219	0,000			
			1,036	0,534	0,000
85	0,296	0,000			
			10,000	18,050	0,000
86	1,509	0,000			
			2,103	8,555	0,000
86+4,205	2,560	0,000			
			0,151	0,780	0,000
86+4,506	2,621	0,000			

	Corte	Aterro
Áreas	14,8940 m ²	18,273 m ²
Volumes	139,991 m ³	270,811 m ³

COMPOSIÇÕES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
COMPOSIÇÃO	COMP-01	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFALTICA (EAI) - REF. COD. SINAPI 96401	M2		3,25	4,04
SINAPI	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,002	0,00	4,79
SINAPI	5841	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,004	0,00	2,28
COTAÇÃO	COT-01	EMULSÃO ASFALTICA PARA IMPRIMAÇÃO	KG	1	3,25	3,25
SINAPI	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,001	0,00	165,20
SINAPI	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,006	0,00	17,09
SINAPI	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,002	0,00	105,78
SINAPI	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,004	0,00	32,99
SINAPI	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,005	0,00	38,63

03/09/2020

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
E001	60.546.801/0001-89	Betunel Industria e Comercio S/A	(21) 21236600	SAC@BETUNEL.COM.BR
E002	02.351.006/0001-39	Greca Asfaltos	(41) 2106.8600	araucaria@grecaasfaltos.com.br
E003	03.037.291/0001-80	Nta - Novas Tecnicas de Asfaltos LTDA	(011) 2275-0300	comercia@nta-asfaltos.com.br

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-01	EMULSÃO ASFALTICA PARA IMPRIMAÇÃO	KG	3,25	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	Betunel Industria e Comercio S/A		3,25	07/2020
	E002	Greca Asfaltos		3,10	07/2020
	E003	Nta - Novas Tecnicas de Asfaltos LTDA		3,30	07/2020
	OBSERVAÇÕES:				

03/09/2020

Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

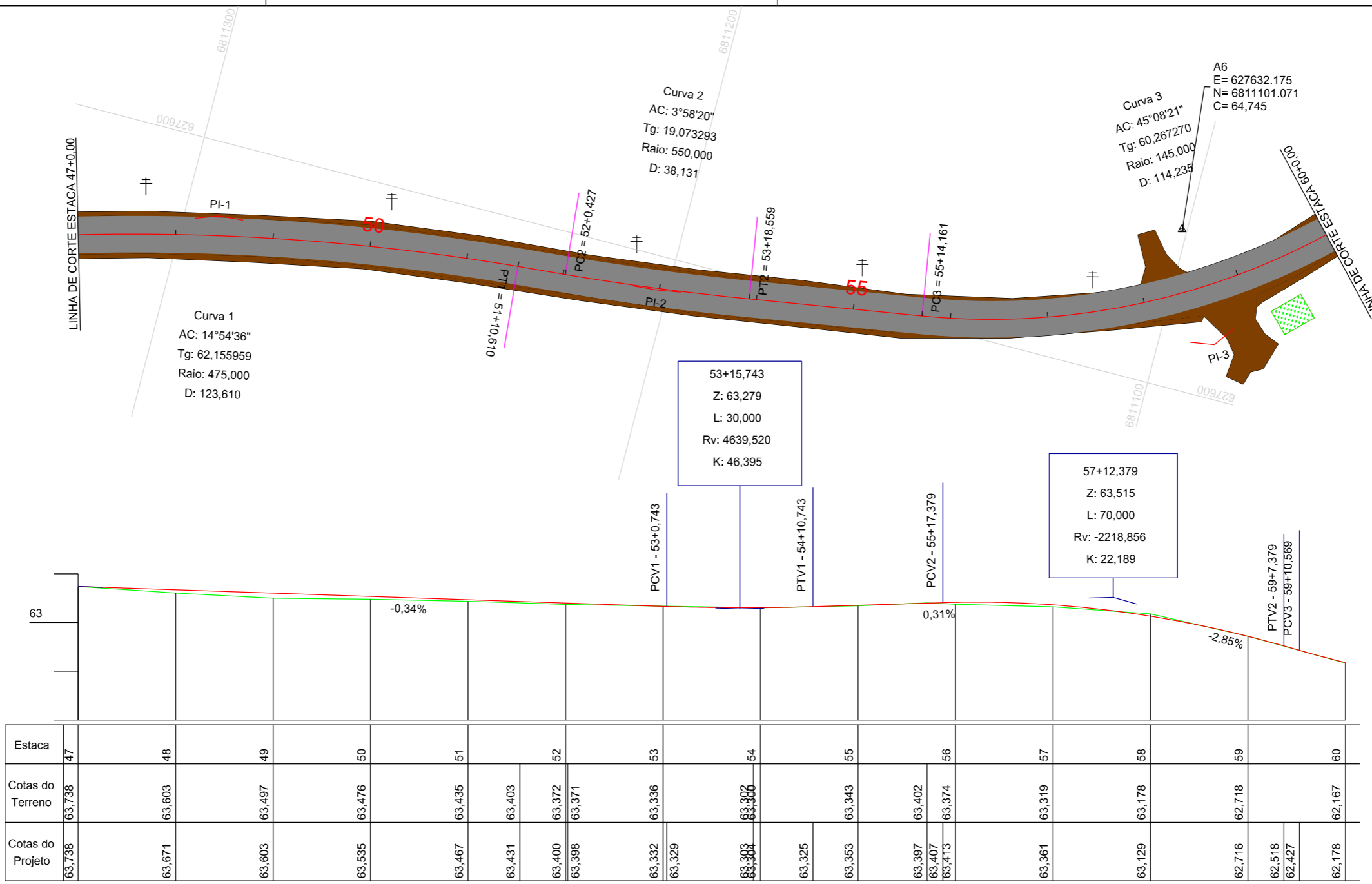
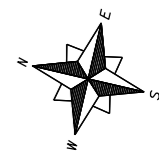
JONAS BUZANELO



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO



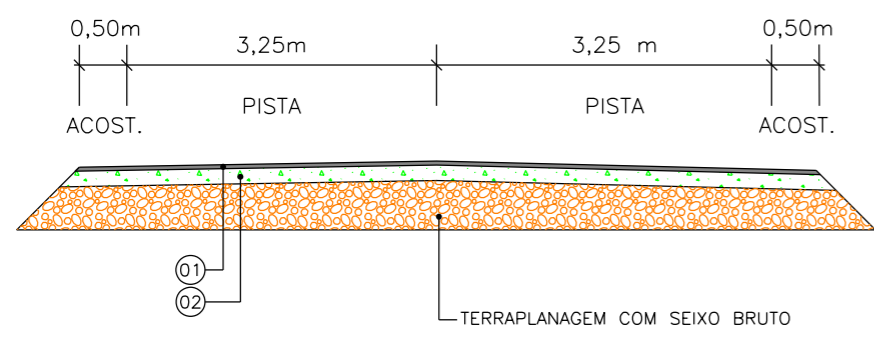
11 PROJETO EXECUTIVO



Estaca	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60									
Cotas do Terreno	63,738	63,603	63,497	63,476	63,435	63,403	63,372	63,371	63,336	63,343	63,402	63,374	63,319	63,178	62,167								
Cotas do Projeto	63,738	63,671	63,603	63,535	63,467	63,431	63,400	63,398	63,332	63,329	63,303	63,300	63,325	63,353	63,397	63,407	63,413	63,361	63,129	62,716	62,518	62,427	62,178

Gráfico de perfil com inclinações: -0,34%, 0,31%, -2,85%

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q. / ACOST	4 cm
-	IMPRIMAÇÃO	-
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
02	BASE	15 cm

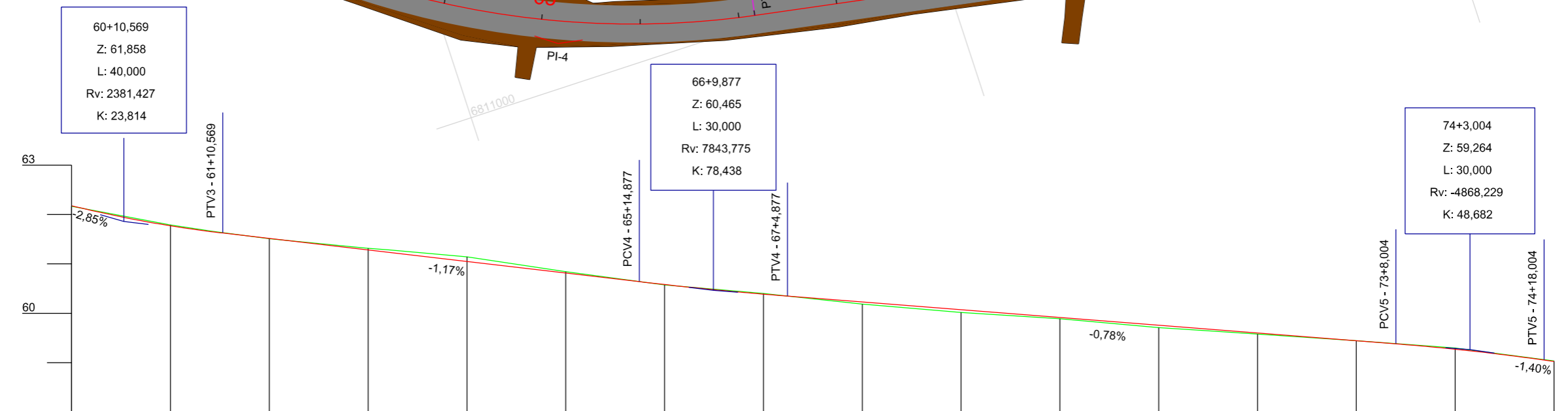
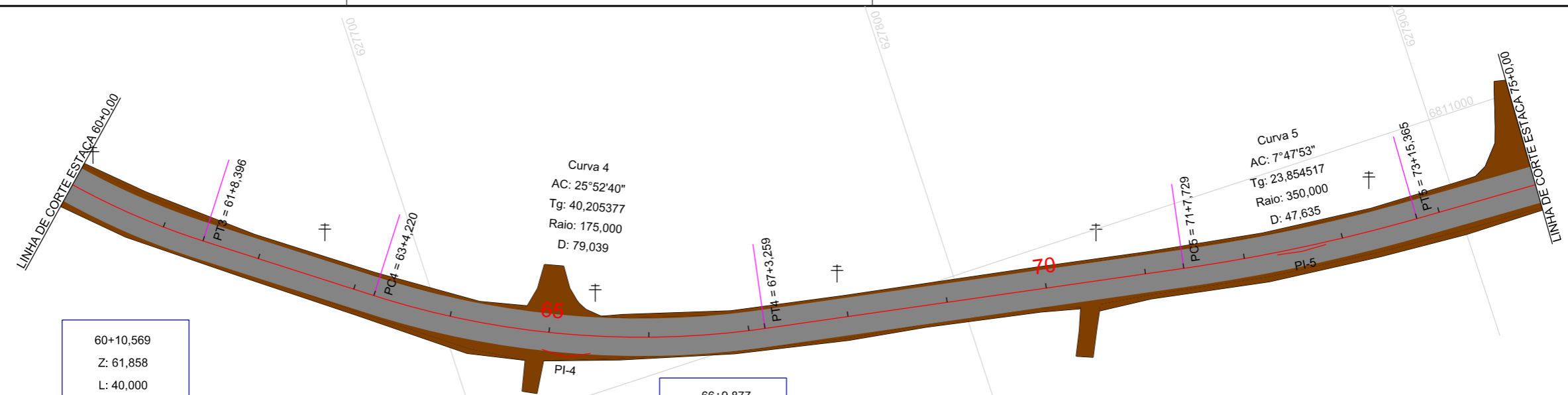
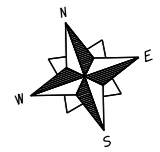
OS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM SERÃO EXECUTADOS PELO MUNICÍPIO

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

PROJETO GEOMÉTRICO

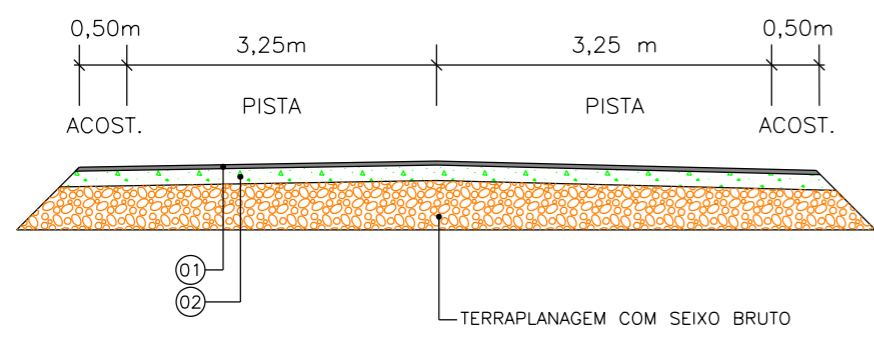
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

Descrição ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Conteúdo PROJETO GEOMÉTRICO
Município	Endereço da Obra ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08	Desenho GABRIELA C. FARIAS
Resp. Projeto	Data SETEMBRO / 2020
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Escala 1:1000
	Revisado CAMILA T. Z. BUZANELO
	Folha N° 01



Estaca	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75										
Cotas do Terreno	62,167	61,788	61,661	61,510	61,315	61,285	61,141	60,842	60,575	60,403	60,368	60,186	60,016	59,890	59,711	59,660	59,580	59,446	59,333	59,299	59,036					
Cotas do Projeto	62,178	61,771	61,651	61,625	61,514	61,281	61,232	61,048	60,814	60,641	60,582	60,388	60,361	60,348	60,229	60,072	59,915	59,758	59,698	59,601	59,444	59,382	59,318	59,273	59,054	59,026

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q. / ACOST	4 cm
-	IMPRIMAÇÃO	-
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
02	BASE	15 cm

OS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM SERÃO EXECUTADOS PELO MUNICÍPIO

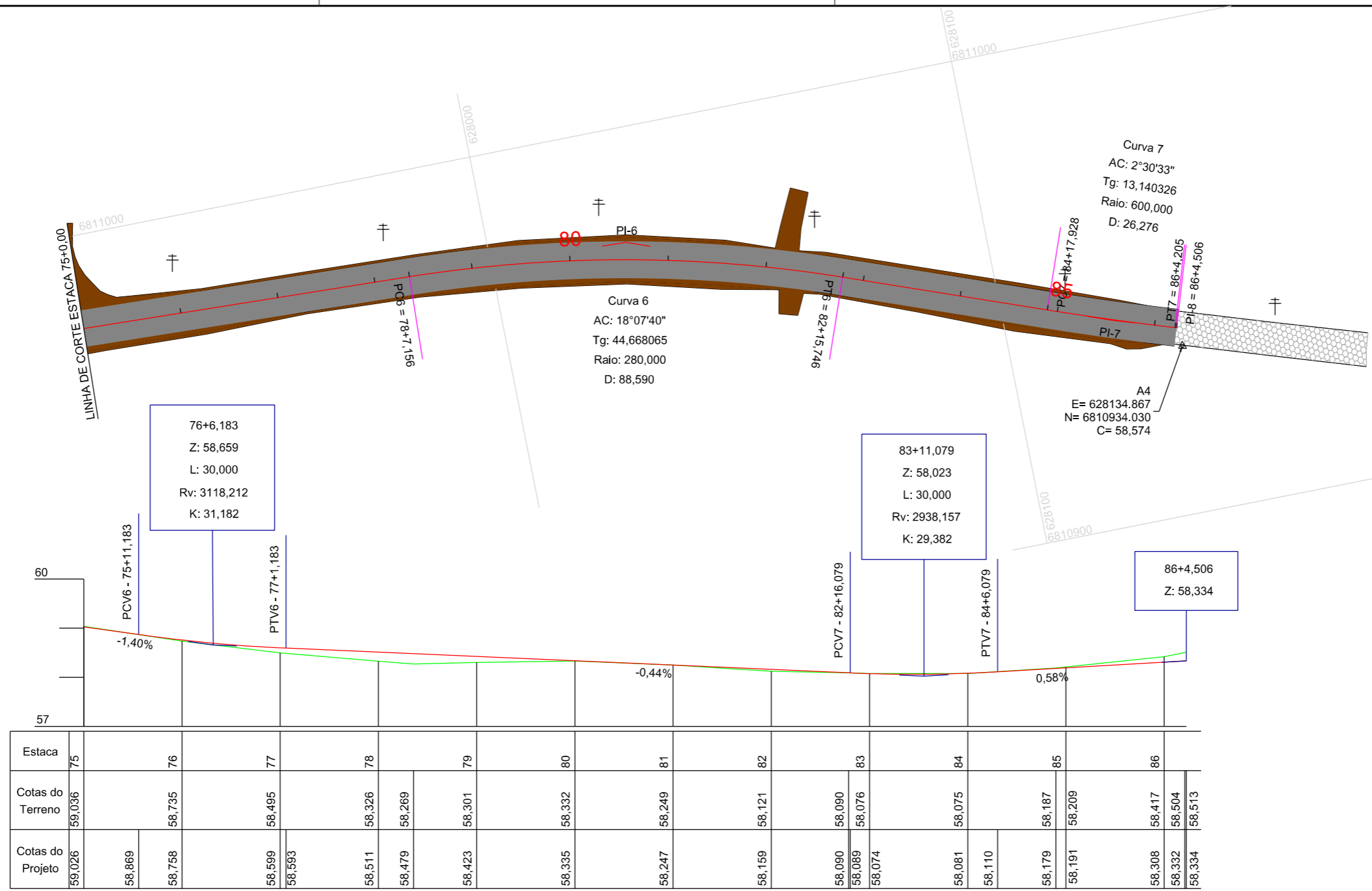
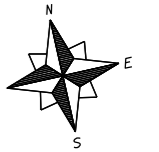
EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEICULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEICULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	POSTE	GALERIA PROJ.
CURVAS DE NIVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente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

PROJETO GEOMÉTRICO

**MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO**

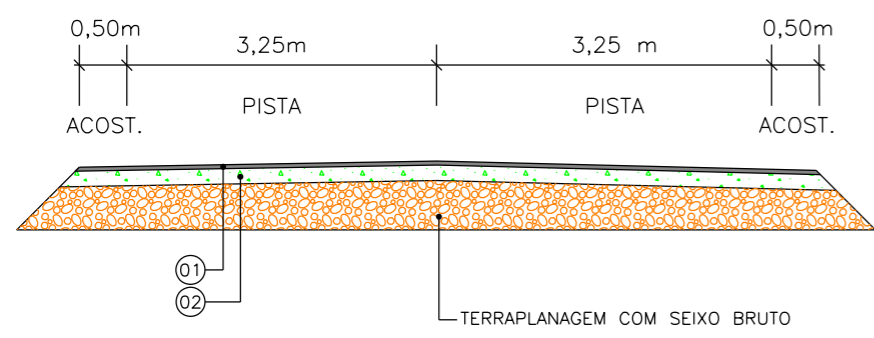
Descrição ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Conteúdo PROJETO GEOMÉTRICO
Município	Endereço da Obra ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08	Desenho GABRIELA C. FARIAS
Resp. Projeto	Data SETEMBRO / 2020
	Escala 1:1000
	Revisado CAMILA T. Z. BUZANELO
	Folha Nº 02
	03

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



Estaca	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cotas do Terreno	59,036	58,735	58,495	58,326	58,269	58,301	58,332	58,249	58,121	58,090	58,187	58,417
Cotas do Projeto	59,026	58,869	58,758	58,599	58,511	58,479	58,423	58,335	58,247	58,159	58,074	58,081

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q. / ACOST	4 cm
-	IMPRIMAÇÃO	-
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
02	BASE	15 cm

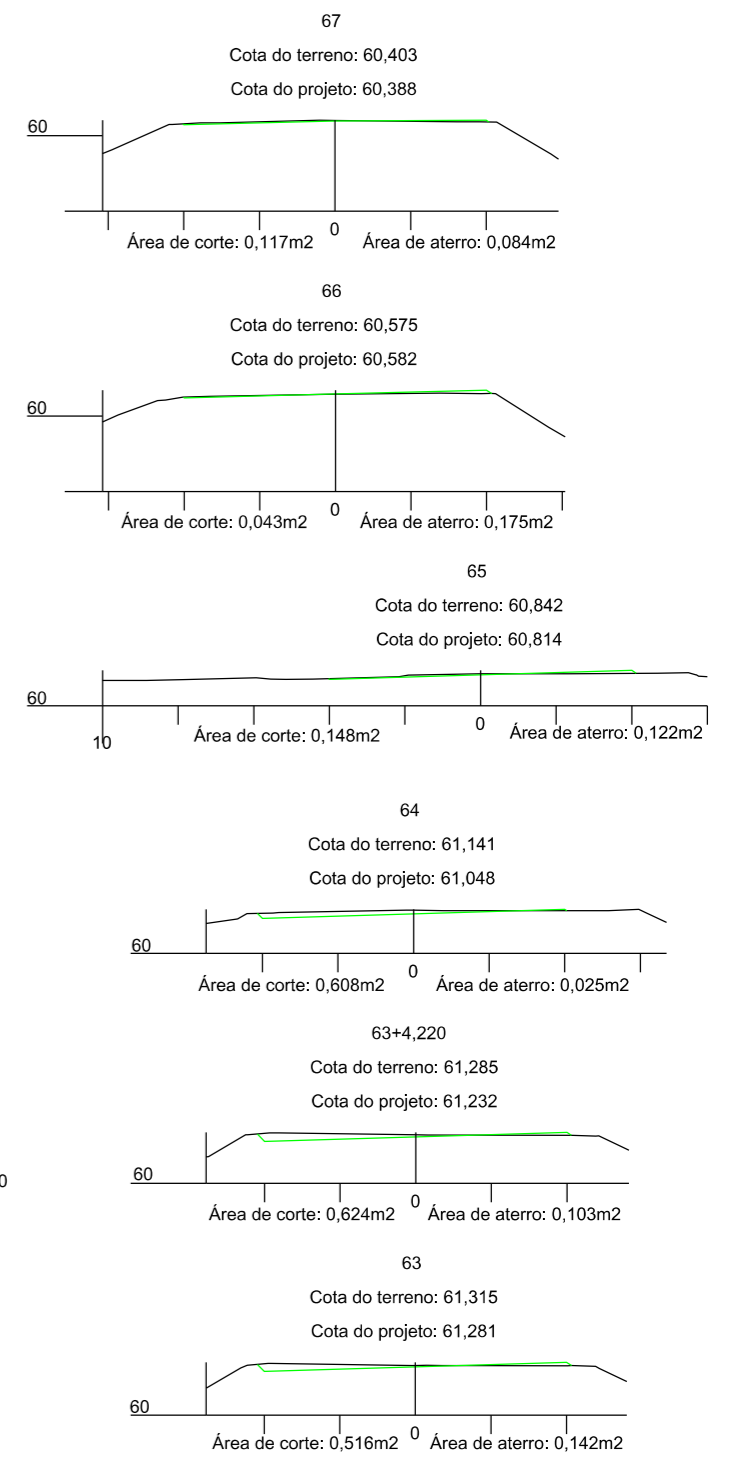
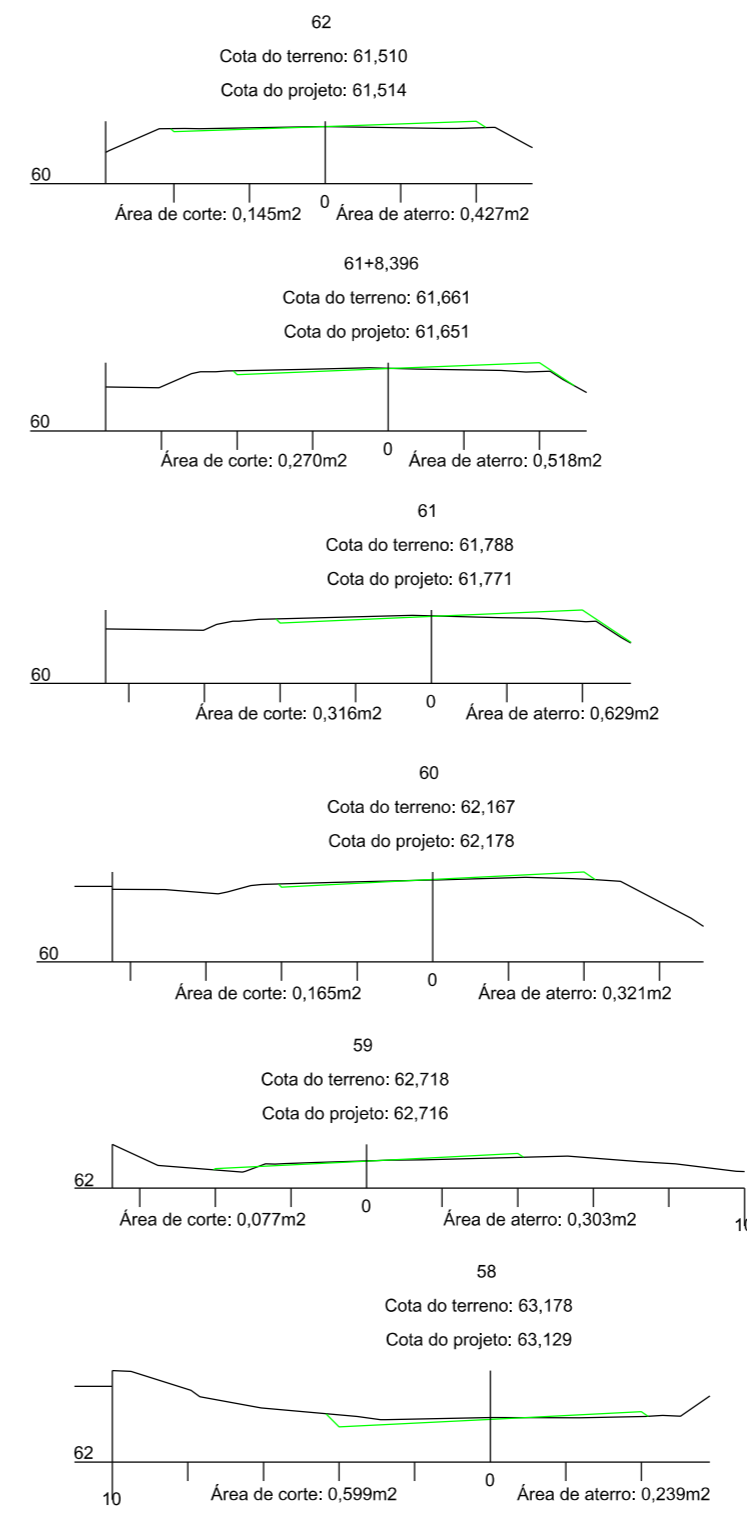
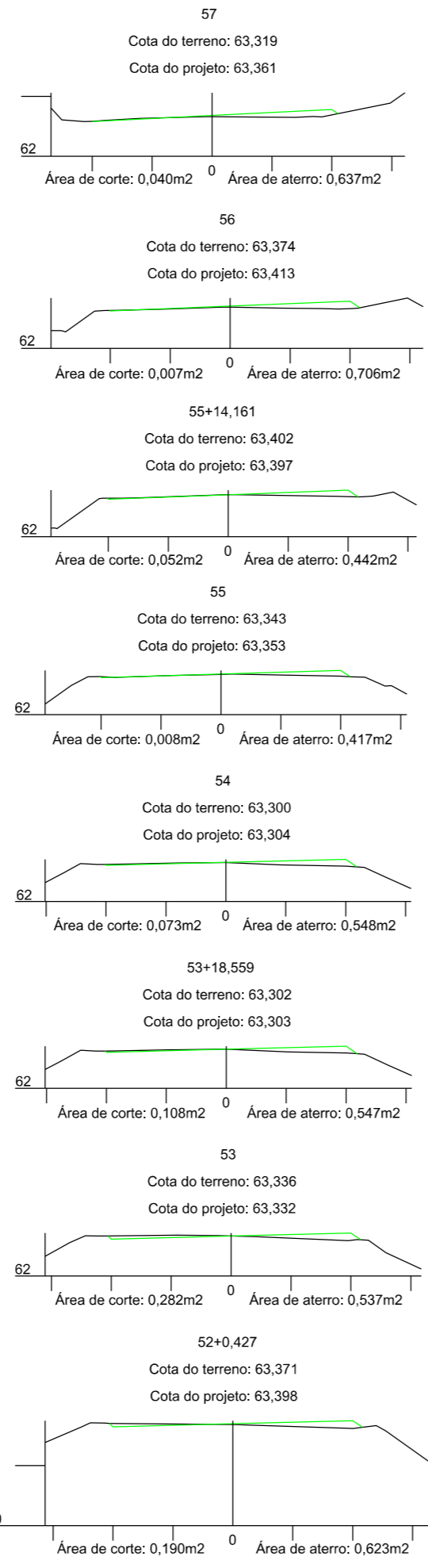
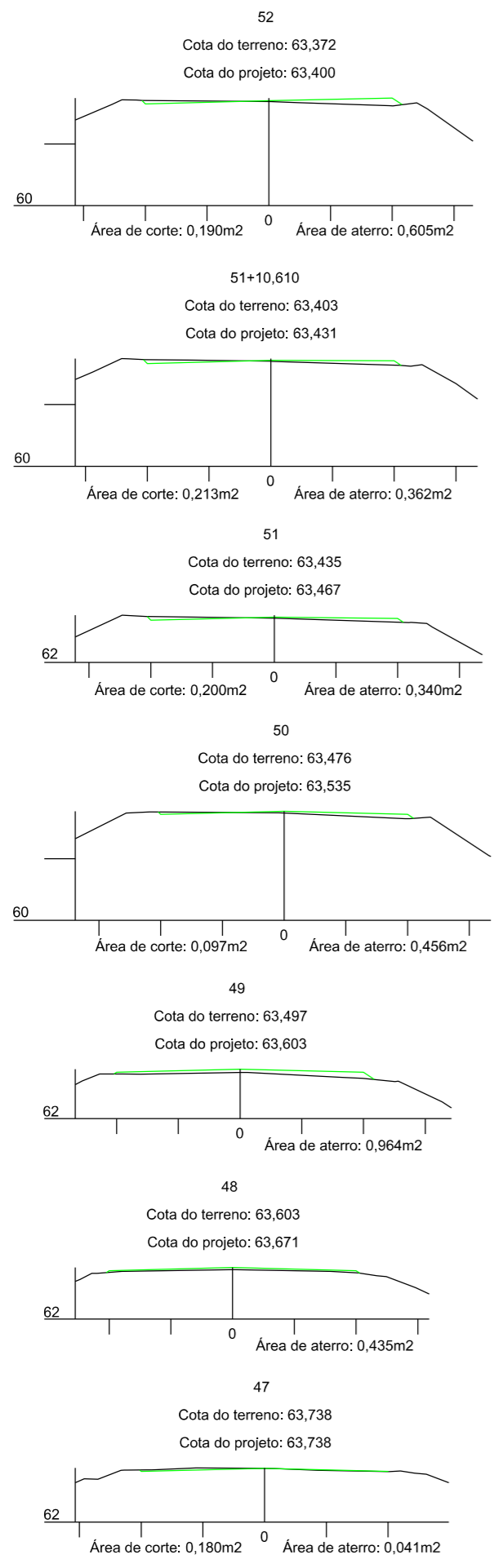
OS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM SERÃO EXECUTADOS PELO MUNICÍPIO

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

PROJETO GEOMÉTRICO

**MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO**

Descrição ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Conteúdo PROJETO GEOMÉTRICO
Município	Endereço da Obra ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC
Município DE MORRO GRANDE CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08	Desenho GABRIELA C. FARIAS
Resp. Projeto	Data SETEMBRO / 2020
	Escala 1:1000
	Revisado CAMILA T. Z. BUZANELO
	Folha Nº 03 / 03
	Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

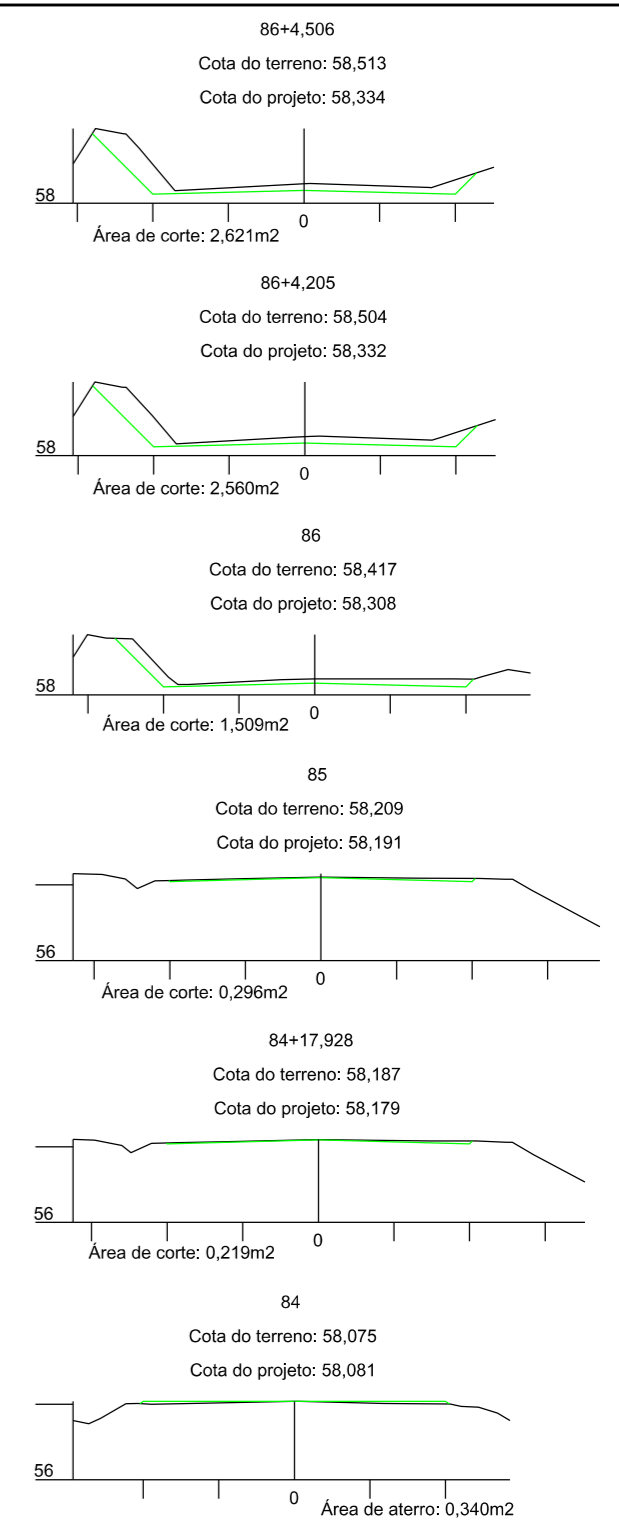
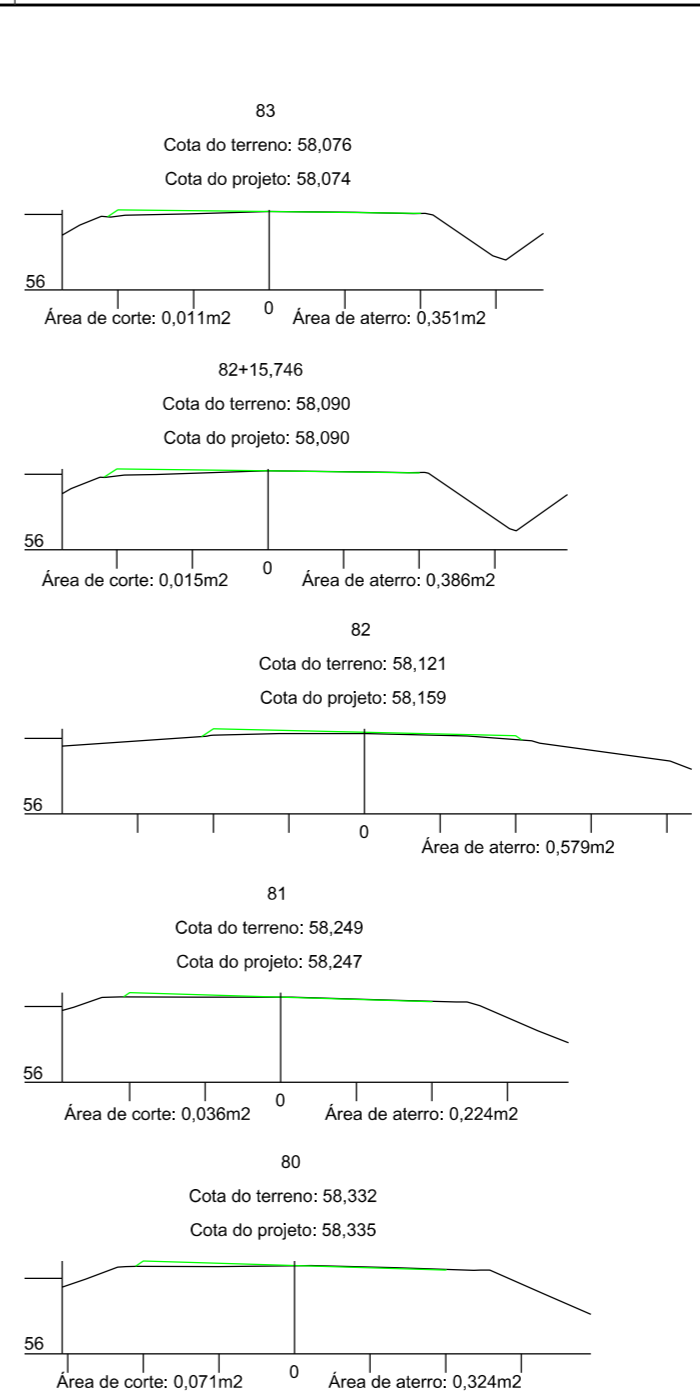
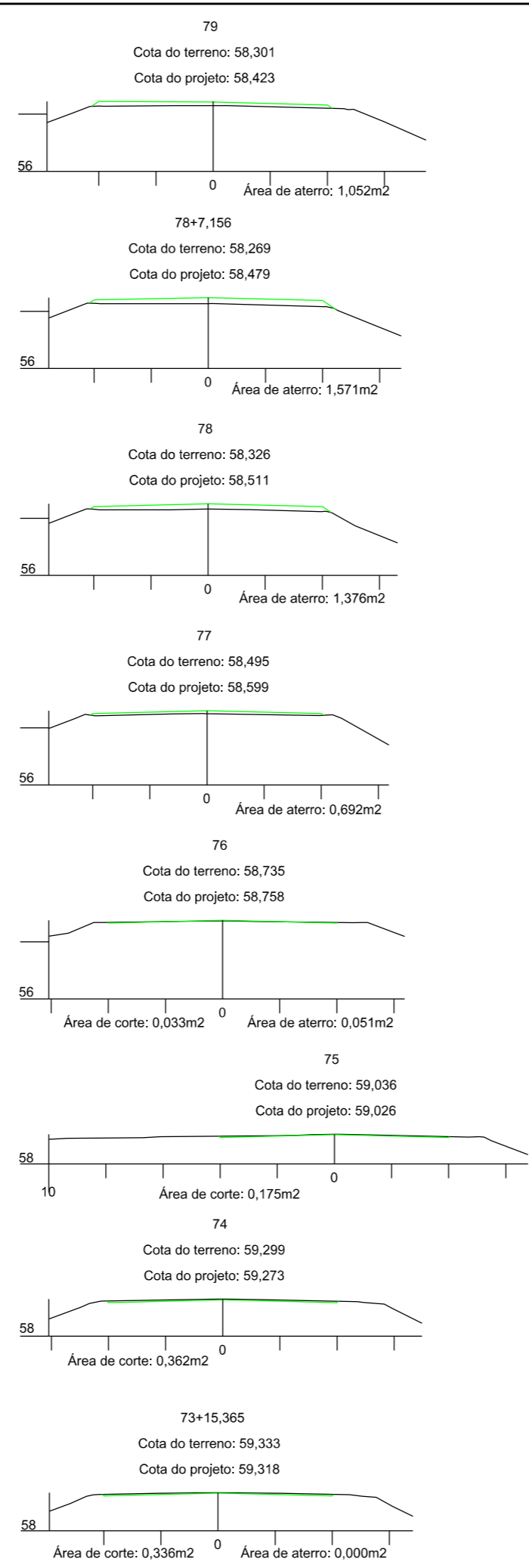
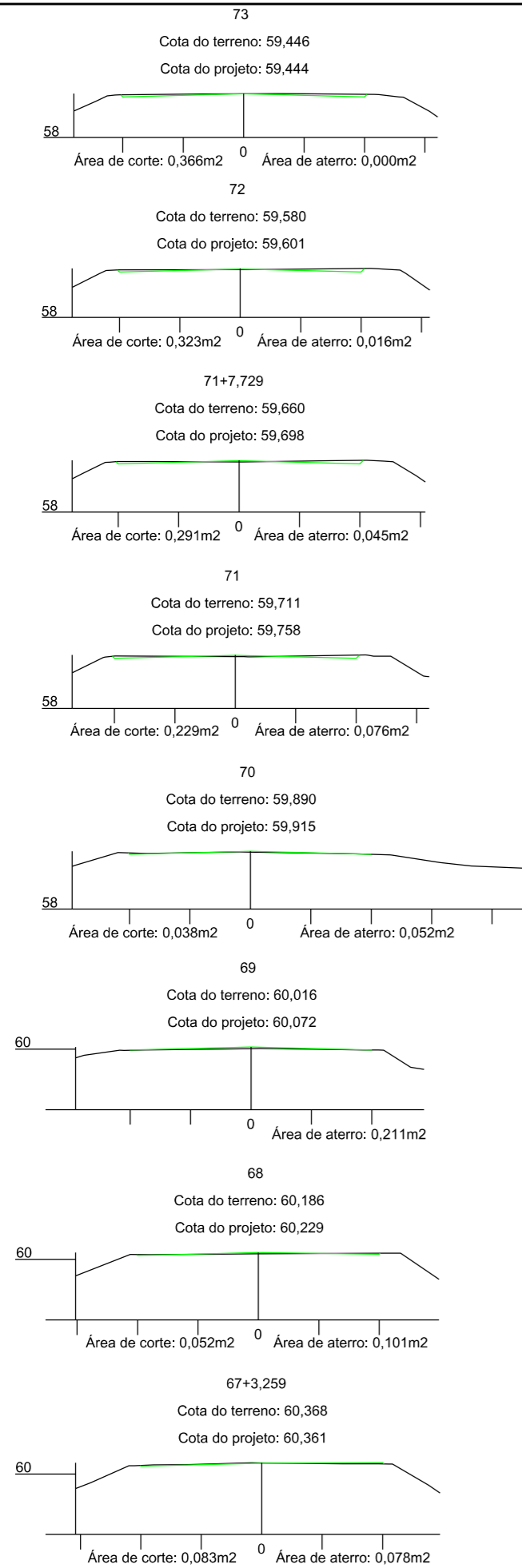


OS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM SERÃO EXECUTADOS PELO MUNICÍPIO

Título
SEÇÕES TRANSVERSAIS

MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

Descrição ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município	Endereço da Obra ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC	
	Desenho GABRIELA C. FARIAS	
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08	Data SETEMBRO / 2020	Escala 1:200
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Revisado CAMILA T. Z. BUZANELO	Folha N° 01 02



OS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM SERÃO EXECUTADOS PELO MUNICÍPIO

Título
SEÇÕES TRANSVERSAIS

MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO	
Descrição ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS
Município	Endereço da Obra ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC
	Desenho GABRIELA C. FARIAS
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08	Data SETEMBRO / 2020
Resp. Projeto	Escala 1:200
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Revisado CAMILA T. Z. BUZANELO
	Folha N° 02 / 02

SEIXO BRUTO
NOVA ROMA

10,00km

MORRO GRANDE

3,80km

ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS

11,50km

MELEIRO

FORQUILHINHA

16,00km

BR-101

PORTO
ALEGRE

ARARANGUÁ

16,20km

FLORIANÓPOLIS

C.A.U.Q./BASE
MARACAJÁ

Item	Descrição	Distância
01	C.A.U.Q.	47,50km
02	BASE	47,50km

**LOCALIZAÇÃO
DE MATERIAIS**

Título

**MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO**

Descrição
ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

Município

Conteúdo
LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS

Endereço da Obra
ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS
SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC

Desenho
GABRIELA C. FARIAS

MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE
CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08

Resp. Projeto

Data
SETEMBRO / 2020

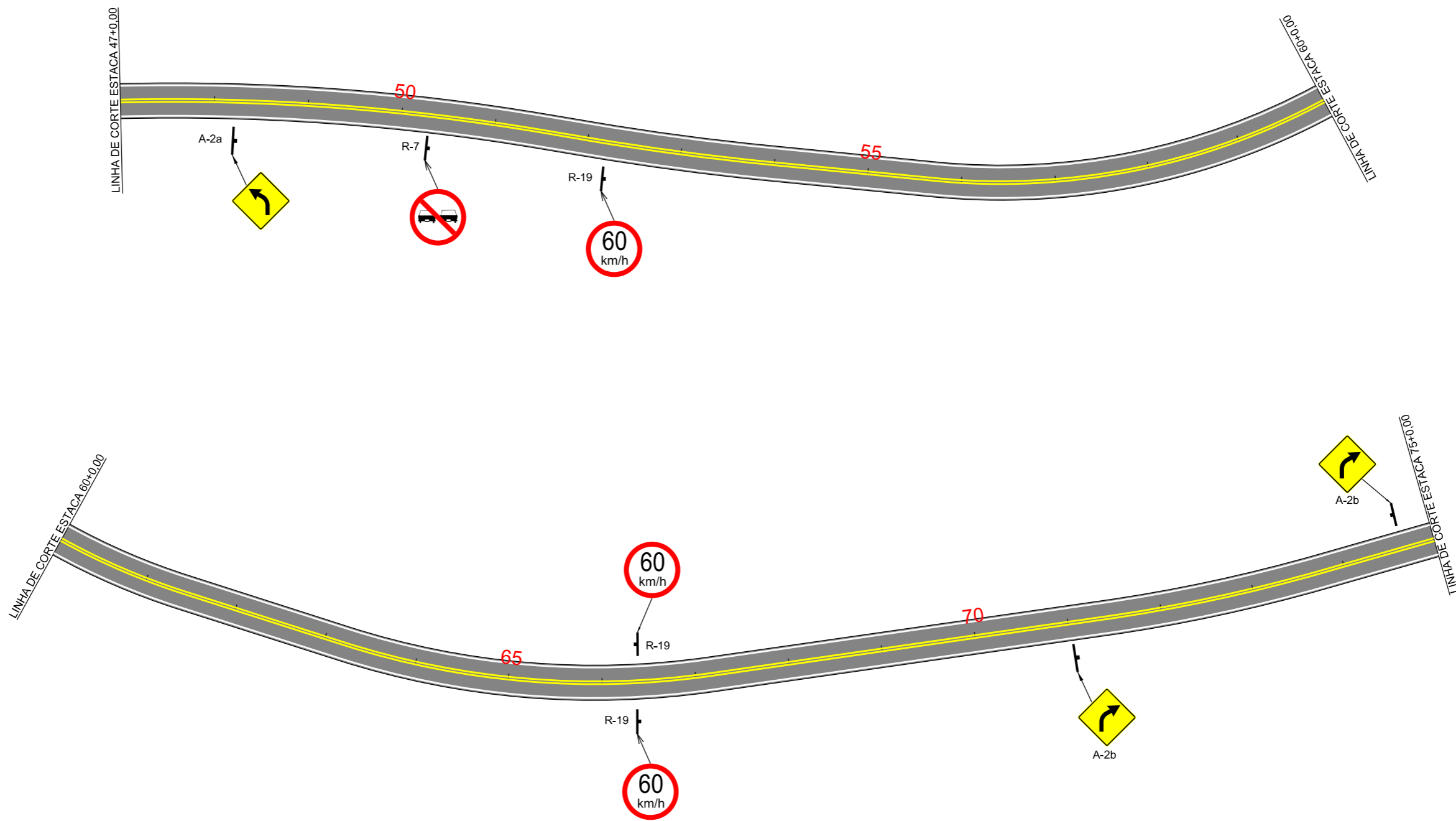
Escala
SEM ESCALA

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

Revisado
CAMILA T. Z. BUZANELO

Folha Nº

01
01

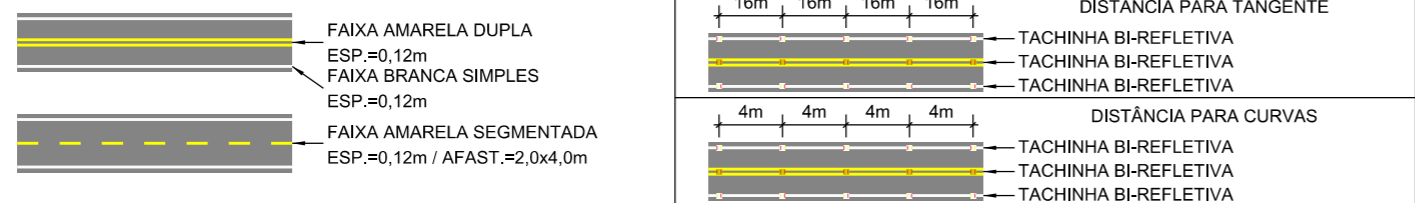


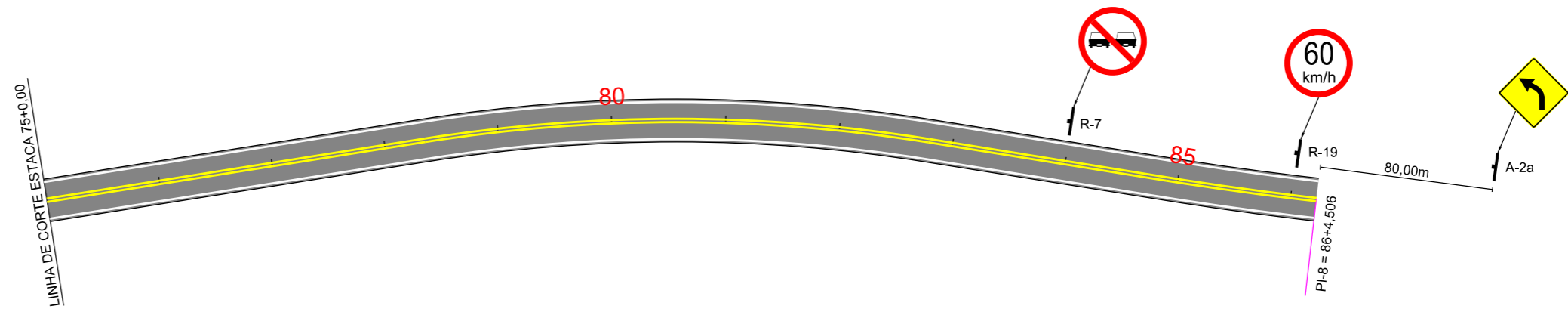
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Título

MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE
SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

Descrição ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Conteúdo PROJETO DE SINALIZAÇÃO	
Município	Endereço da Obra ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC	
	Desenho GABRIELA C. FARIAS	
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08	Data SETEMBRO / 2020	Escala 1:1000
Resp. Projeto	Revisado CAMILA T. Z. BUZANELO	Folha Nº 01
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		02





PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-19 Ø=80cm 0,50m2	FUNDO BRANCO BORDA VERMELHA E TEXTO PRETO	04
	R-7 Ø=80cm 0,50m2	FUNDO BRANCO BORDA VERMELHA E TEXTO PRETO	02
PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-2b 80x80cm 0,64m2	FUNDO AMARELO BORDA PRETA E SÍMBOLO PRETO	02
	A-2a 80x80cm 0,64m2	FUNDO AMARELO BORDA PRETA E SÍMBOLO PRETO	02

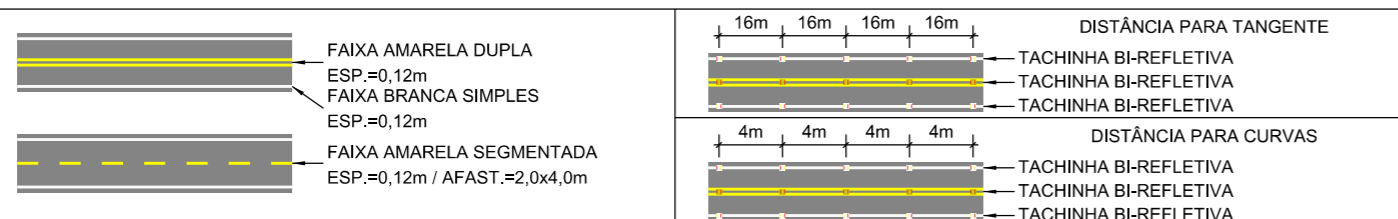
TOTAL DE ÁREAS
TINTA BRANCA= 188,28 m2
TINTA AMARELA= 188,28 m2
ÁREA DE PLACAS= 5,56 m2
TUBO PLACA DE REGULAMENTAÇÃO Ø0,80m= 06 UND
TUBO PLACA DE ADVERTÊNCIA L-0,80m= 04 UND
TACHA= 387 UND

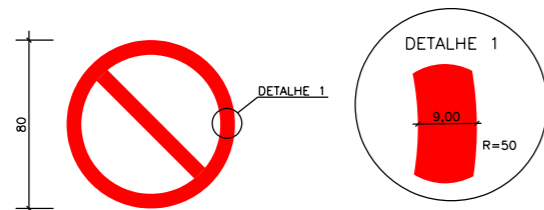
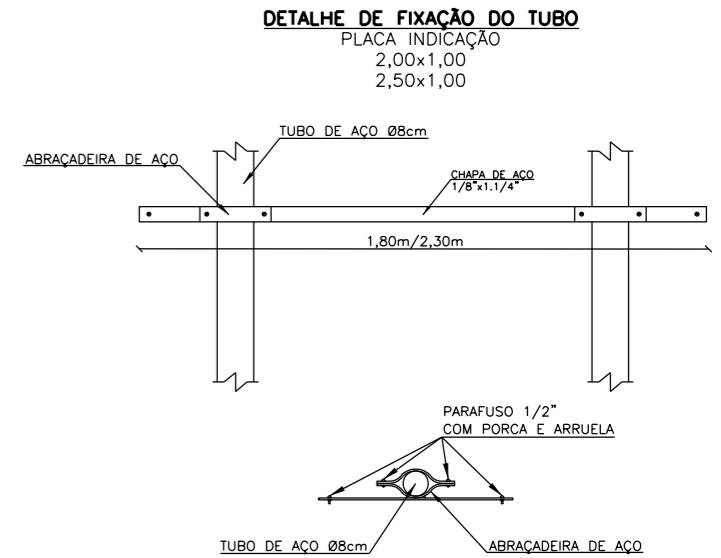
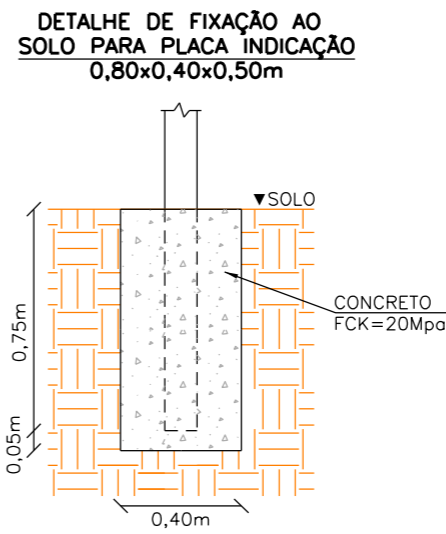
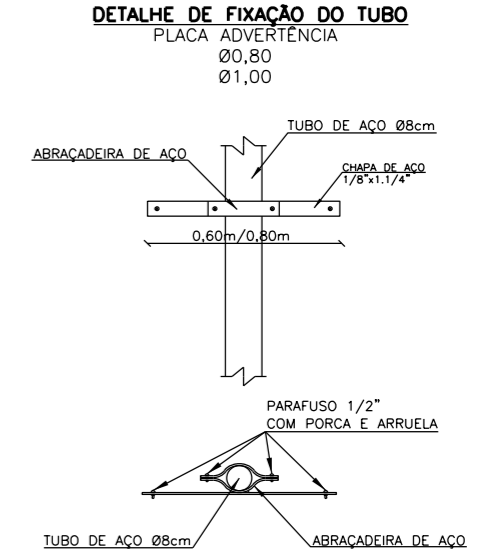
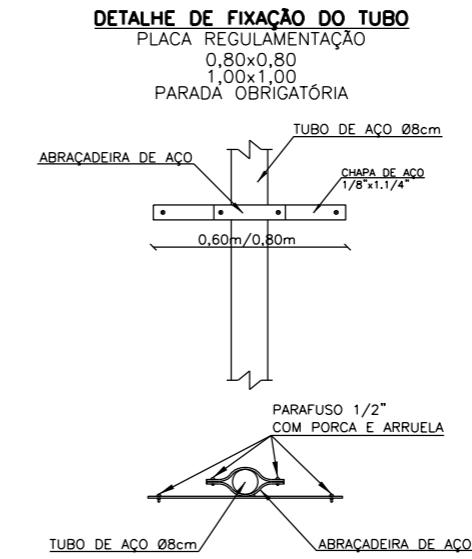
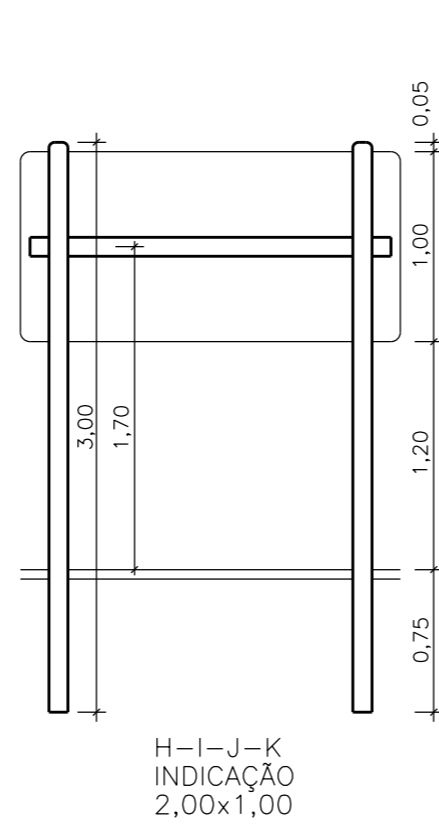
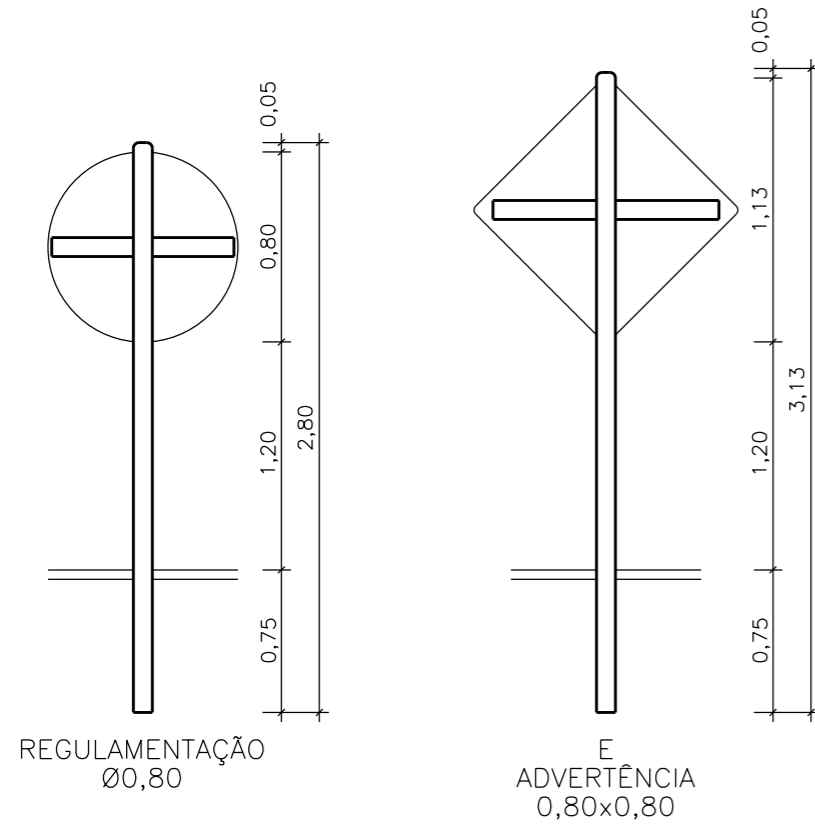
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Título

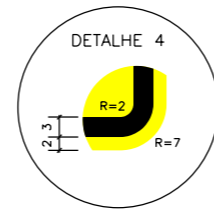
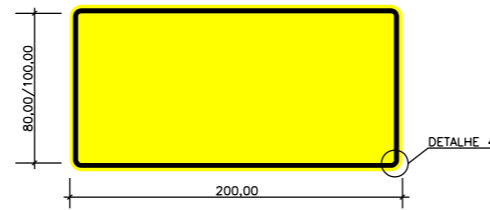
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

Descrição ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Conteúdo PROJETO DE SINALIZAÇÃO
Município	Endereço da Obra ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08	Desenho GABRIELA C. FARIAS
Resp. Projeto	Data SETEMBRO / 2020
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Escala 1:1000
	Revisado CAMILA T. Z. BUZANELO
	Folha Nº 02

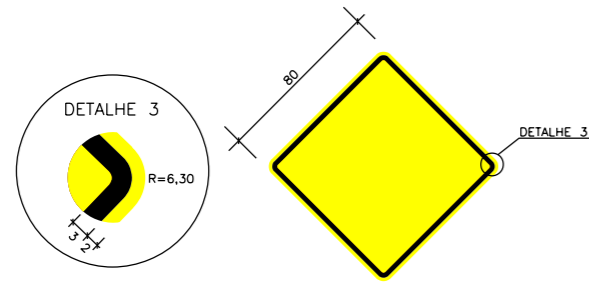




PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO:
- FUNDO BRANCO;
- TARJA VERMELHA;
- SÍMBOLOS OU INSCRIÇÕES PRETAS.

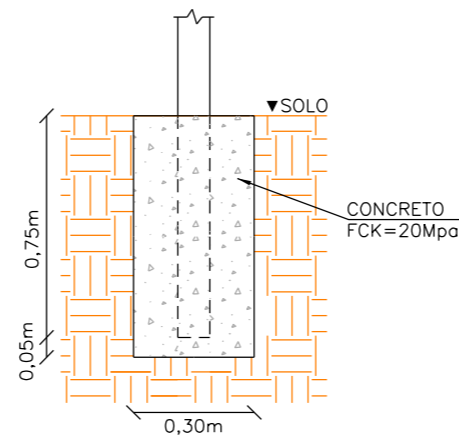


PLACAS DE INDICAÇÃO/IDENTIFICAÇÃO:
- FUNDO VERDE, MARROM, AZUL;
- TARJA, SETAS E LETRAS BRANCAS.



PLACAS DE ADVERTÊNCIA:
- FUNDO AMARELO;
- TARJA, SÍMBOLOS OU INSCRIÇÕES PRETAS.

DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA 0,80x0,30x0,30m



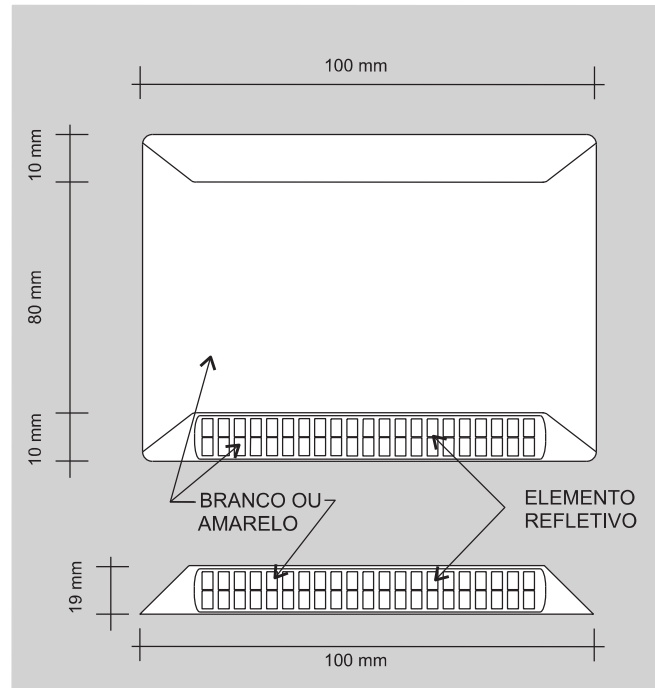
DETALHES DE SINALIZAÇÃO

Título

MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

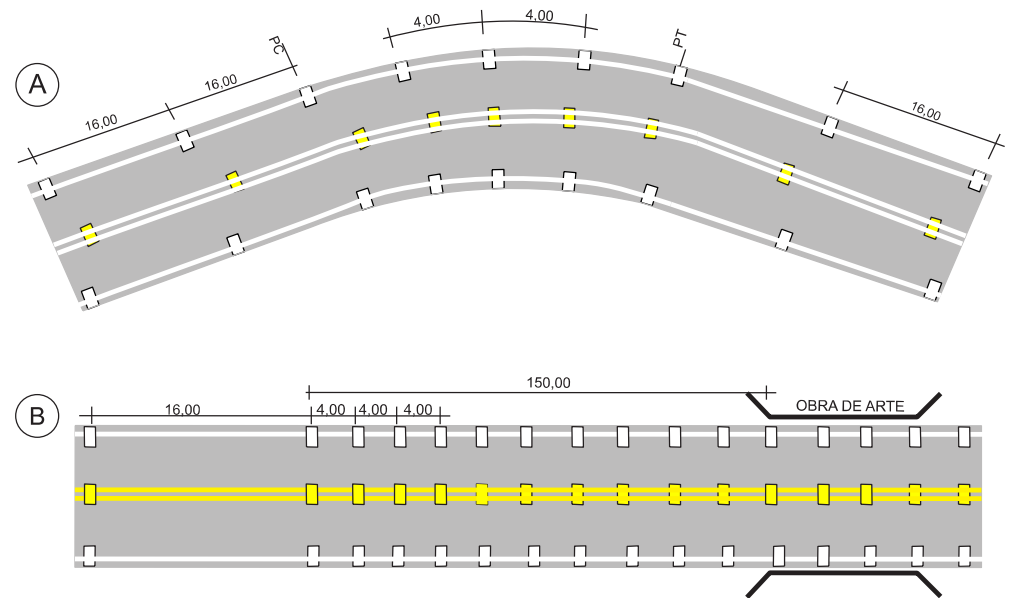
Descrição ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Conteúdo PLACAS DE SINALIZAÇÃO
Município	Endereço da Obra ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC
	Desenho GABRIELA C. FARIAS
MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08	Data SETEMBRO / 2020
Resp. Projeto	Escala SEM ESCALA
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Revisado CAMILA T. Z. BUZANELO
	Folha N° 01 02

DETALHE DA TACHA



TACHA

- Linhas de Bordo/Eixo: Tachas bidirecionais brancas, com elementos refletivos brancos, ou amarelas com elementos refletivos amarelos, com os seguintes espaçamentos:
 - Trechos em tangente; uma tacha a cada 16,00 metros, trechos em curva: uma tacha a cada 4,00m; (detalhe A).
 - Trechos que antecedem obstáculos ou obra-de-arte: uma tacha a cada 4,00 metros numa extensão de 150,00 metros (detalhe B).



DETALHES DE SINALIZAÇÃO

Título

MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

Descrição
ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

Município

MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE
CNPJ/MF - 95.782.785/0001-08

Resp. Projeto

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

Conteúdo
TACHAS

Endereço da Obra

ESTRADA GERAL SANGA DAS PEDRAS
SANGA DAS PEDRAS - MORRO GRANDE/SC

Desenho

GABRIELA C. FARIAS

Data

SETEMBRO / 2020

Revisado

Escala

SEM ESCALA

Folha Nº

02
02