



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO
SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
TERRITORIAL



PROJETO DE ENGENHARIA DE PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DE RUA RURAL

ESTRADA BOCAÍNA-PINHEIRO MARCADO

EXTENSÃO: 3.000,00m

VOLUME ÚNICO – RELATÓRIO DE PROJETO

JANEIRO / 2022

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO	3
2. MAPA DE SITUAÇÃO	5
3. ESTUDO TOPOGRÁFICO E PROJETO GEOMÉTRICO	7
4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	9
5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA	26
7. MEMORIAL DE CÁLCULO	33
8. ORÇAMENTO GLOBAL	42
9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	45
10. COMPOSIÇÃO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS	47
11. MAPAS DE TRANSPORTE	49
12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	51
13. ANEXOS	53

1. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO

1.1. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO

Este volume, aqui denominado **Relatório de Projeto**, contém os trabalhos descritivos e justificativos desenvolvidos por esta municipalidade, para o Projeto de Pavimentação Asfáltica e Sinalização Viária da **Estrada Bocaína-Pinheiro Mercado**, no Bairro Centro, Município de Bocaina do Sul / SC.

Bocaina do Sul, janeiro de 2022

1.2. ELABORAÇÃO

RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
Engenheiro Civil - CREA/SC 108.714-9

1.3. PREFEITO

JOÃO EDUARDO DELLA JUSTINA
Prefeito do Município de Bocaina do Sul

2. MAPA DE SITUAÇÃO



CONVENÇÕES	
	Trecho Projetado

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO/ 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL			
OBRA:	INFRAESTRUTURA DE RUA	PROJETO:	Situação
PROGRAMA:		ESCALA:	1 : 1000
ENDEREÇO:	BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA:	01 / 01
REFERÊNCIA:	MAPA DE LOCALIZAÇÃO		
ARQUIVO:	DESENHO:	DATA:	
Situação.dwg	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	JANEIRO / 2022	

3. ESTUDO TOPOGRÁFICO E PROJETO GEOMÉTRICO

3.1. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

O Levantamento Topográfico aqui apresentado foi elaborado com base na Instrução de Serviço para Estudo Topográfico do DNIT e de acordo com a Norma Brasileira NBR 13.133/94, obedecendo as especificações para o levantamento planialtimétrico cadastral.

No escritório, os dados coletados em campo foram descarregados no computador e processados com o auxílio dos softwares *Topograph* e *AutoCAD*, obtendo-se o produto final do estudo topográfico, que foi a planta restituída altimétrica e cadastral da faixa da via levantada, e que serviu de base para o desenvolvimento do Projeto Geométrico.

3.2. PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico foi desenvolvido segundo as Instruções de Serviços e Diretrizes Técnicas para Elaboração de Projetos Rodoviários do DNIT.

O traçado da Estrada Bacaína-Pinheiro Marcado desenvolveu-se na região do Bairro Centro e possui uma extensão aproximada de 3.000,00m. Considerando principalmente, a classificação funcional da rua, no caso uma via coletora classe II, a condição de relevo plano e a ocupação das margens, foi adotada, com base em literaturas de projeto rodoviário, como 60,00km/h a velocidade diretriz de projeto, o que conduz a um raio mínimo de curvatura horizontal de 150,00m, em congruência com os projetos futuros de uma via alternativa para desvio do fluxo do trânsito central da cidade.

A geometria horizontal foi desenvolvida, referencialmente, coincidindo com o traçado da rua existente, à exceção de pontos com necessárias correções geométricas para o enquadramento às condições de raio mínimo. A geometria altimétrica possui características de relevo plano. A seção transversal urbana será constituída de duas faixas de tráfego com 4,00m de largura, uma para cada sentido da via e um reforço do subleito com 2,50m de largura, uma para cada sentido da via.

4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

4.1. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo a definição da seção transversal do pavimento, em tangente e em curva, e a sua variação ao longo da diretriz de projeto, bem como o estabelecimento do tipo de pavimento a ser executado, assim definindo geometricamente as diferentes camadas componentes e estabelecendo os materiais constituintes, especificando valores mínimos e máximos das características físicas e mecânicas destes, os equipamentos necessários, os processos construtivos e os controles de qualidade.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá dar conforto ao usuário que irá trafegar pela rodovia, resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego, resistir aos esforços horizontais e, por fim, ser impermeável, evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-la.

3.1.1. Considerações Sobre o Dimensionamento do Pavimento

Para o dimensionamento do pavimento projetado foi utilizado o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNER 1979 (Novo Método do Eng. Murillo Lopes de Souza), apoiado em metodologia para conceituação e obtenção dos parâmetros envolvidos, conforme recomendações e orientações contidas no Manual de Pavimentação de 2006 do DNIT.

3.1.2. Descrições do Método do DNER

O Método do DNER está baseado no trabalho “Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic Volume”, de autoria de W.J. Turnbull, C.R. Foster e R.G. Ahlvin, do Corpo de Engenheiros dos E.E.U.U. e de conclusões obtidas na Pista Experimental da AASHTO.

3.1.3. Parâmetros Envolvidos

3.1.3.1. Índice de Suporte

É utilizado no dimensionamento o ISC (Índice de Suporte Califórnia) sem preocupação de corrigí-lo em função do índice de grupo dos materiais representativos do subleito. O valor do ISC usado para o dimensionamento do pavimento é obtido através dos estudos geotécnicos.

3.1.3.2. Fator Climático Regional

O coeficiente FR = Fator Climático Regional, que objetiva levar em conta as variações de umidade dos materiais do pavimento durante as várias estações do ano, afetando a capacidade de suporte dos materiais, é considerado igual a 1,00 (FR = 1,00), conforme sugestão do Manual de Pavimentação, baseadas nas pesquisas do IPR / DNIT.

3.1.3.3. Coeficiente de Equivalência Estrutural (K)

Utilizam-se os seguintes Coeficientes de Equivalência Estrutural (K) para os diferentes materiais indicados para constituírem a estrutura do pavimento.

<u>Coeficientes de Equivalência Estrutural (K)</u>	
Componentes do Pavimento	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 Betuminoso por Penetração	1,20
Camadas Granulares	1,00

Utilizam-se, genericamente, para a designação dos coeficientes estruturais, a simbologia consagrada pelo uso de:

- **K_R** = coeficiente estrutural do revestimento betuminoso
- **K_B** = coeficiente estrutural de base
- **K_S** = coeficiente estrutural de sub-base
- **K_{Ref}** = coeficiente estrutural do reforço do subleito

3.1.3.4. Número de Solicitações do Eixo Padrão – N_{8,2t}

Refere-se ao número de solicitações do eixo simples de roda dupla com 8,20t ao longo do período de projeto. Este valor é obtido mediante estudos de tráfego.

3.1.3.5. Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso

A fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos betuminosos é de vital importância na performance do pavimento, principalmente quanto à sua duração em termos do período de projeto. Os valores apresentados correspondem aos geralmente aceitos, resultado dos estudos e observações do IPR, e aplicam-se, especialmente, para bases de comportamento puramente granular.

<u>Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso em Função do $N_{8,2t}$</u>	
Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso	N
Tratamento Superficial Betuminoso	$N \leq 10^6$
Revestimento Betuminoso com 5,00cm de Espessura	$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$
Concreto Asfáltico com 7,50cm de Espessura	$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$
Concreto Asfáltico com 10,00cm de Espessura	$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$
Concreto Asfáltico com 12,50cm de Espessura	$N > 5 \times 10^7$

3.1.3.6. Método de Dimensionamento

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng. Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNIT, vale-se de gráfico com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função de $N_{8,2t}$ e do ISC (Figura 03).

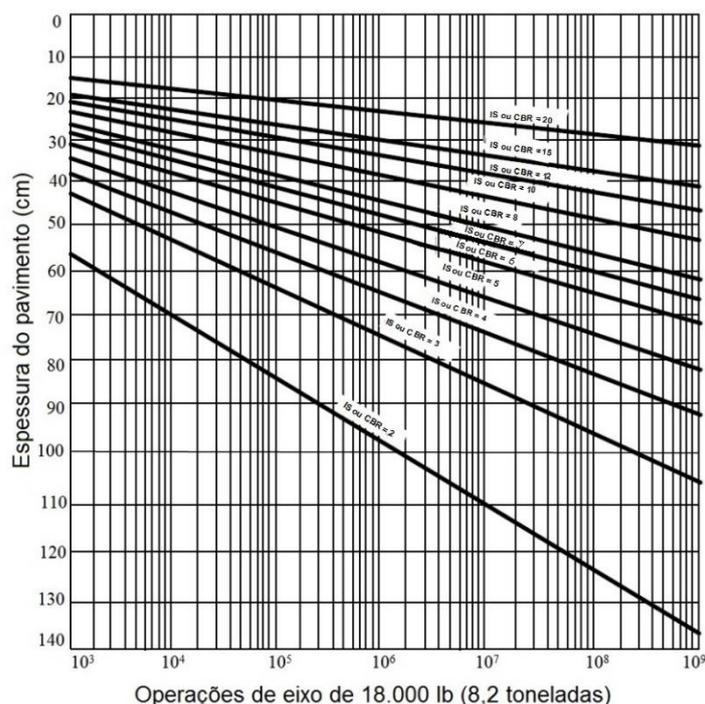


Figura 03 – Espessura Total do Pavimento em Termos de Material Granular ($K = 1,00$)

Tal espessura total, refere-se à espessura em termos de $K = 1,00$, ou seja, de camada granular. Para outros constituintes, há que se multiplicá-los pelos respectivos valores de K . Mesmo que o ISC do material de sub-base seja maior que 20%, a espessura do pavimento necessário para protegê-lo é determinada adotando ISC máximo de 20%. A espessura de base (B), sub-base (H_{20}) e reforço do subleito (H_n) são obtidas pela resolução sucessiva das inequações (1), (2) e (3):

$$(1) = RK_R + BK_B \geq H_{20}$$

$$(2) = RK_R + BK_B + H_{20} * K_{SB} \geq H_n$$

$$(3) = RK_R + BK_B + H_{20} * K_{SB} + H_n * K_{Ref} \geq H_n$$

Quando o ISC da sub-base for igual ou maior que 40 e para $N < 10^6$, admite-se substituir na inequação (1), H_{20} por $0,80 \times H_{20}$. Para $N > 10^7$, na inequação (1), H_{20} por $1,20 \times H_{20}$.

3.1.4. Dimensionamento do Pavimento

3.1.4.1. Coeficientes Estruturais

Para as camadas constituintes do pavimento, de acordo com o método, foram adotados os coeficientes estruturais a seguir relacionados.

- **K = 2,00** = Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), Faixa C
- **K = 1,00** = Brita Graduada
- **K = 1,00** = Rachão / Macadame Seco
- **K = 1,00** = Reforço do Subleito com Material de 2ª Cat.

3.1.4.2. Parâmetros de Tráfego

A rodovia a ser pavimentada foi classificada de acordo com a Instrução de Projeto IP-02 – Classificação das Vias da SIURB / PMSP, disponibilizada pela Prefeitura Municipal de São Paulo.

A classificação viária precede o método de dimensionamento adotado pela PMSP, sugerindo um tráfego tipo médio pesado. Esse tipo de tráfego corresponde a ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões ou ônibus em número de 101 a 300 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número N típico de $2,00 \times 10^6$ solicitações do eixo simples padrão (80kN), para o período de 10 anos.

Este tráfego está em acordo com outras ruas de Gaspar, onde o volume de veículos é semelhante ao que foi utilizado no projeto.

3.1.4.3. Índice de Suporte de Projeto

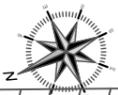
O Índice de Suporte de Projeto (ISC_p), foi definido nos estudos geotécnicos e apresenta o seguinte valor:

$$ISC_p = 5,40\%$$

3.1.4.4. Espessuras das Camadas

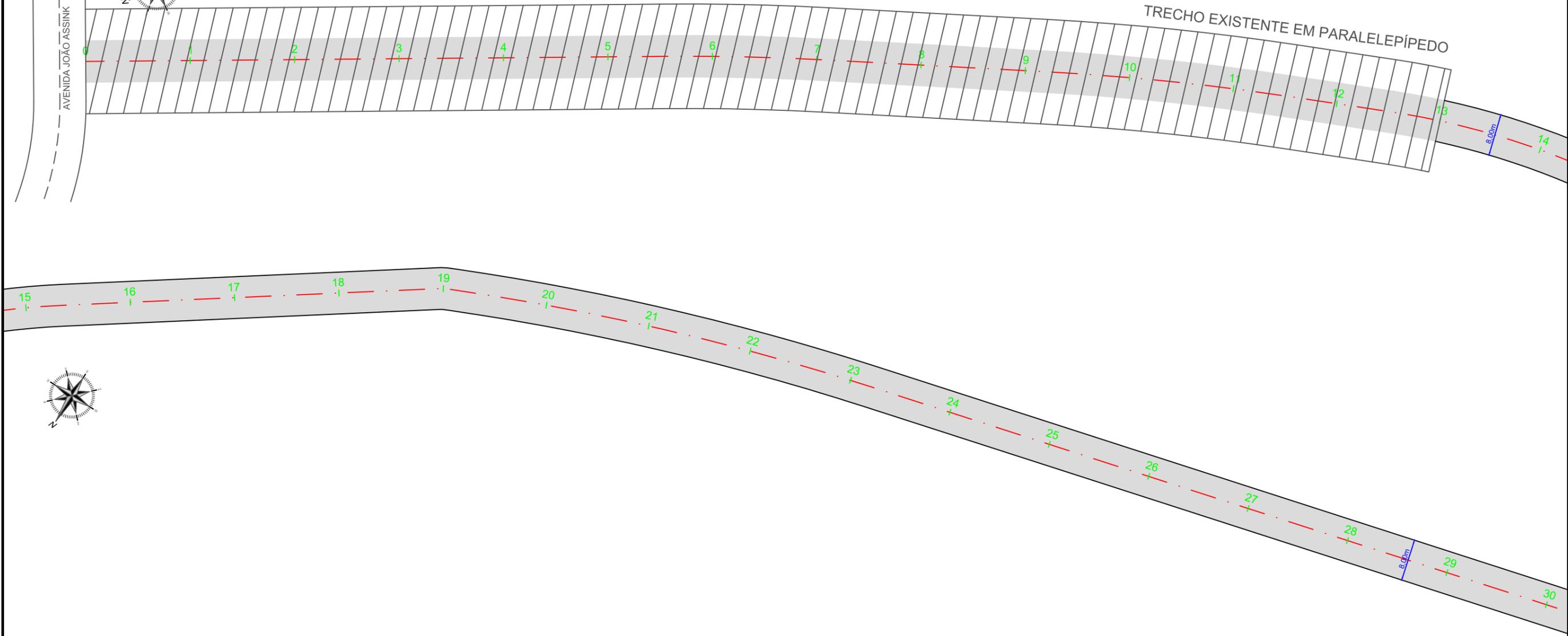
A estrutura do pavimento, a partir dos parâmetros adotados, ficou constituída conforme os resultados apresentados abaixo.

<u>Dimensionamento do Pavimento – Método do DNER</u>						
Número N (x 10⁶)	ISC (%)	Espessura Granular (cm)	Estrutura (cm)			
			C.B.U.Q.	Brita Graduada	Rachão	
2,00	5,40	45,00	5,00	15,00	25,00	



AVENIDA JOÃO ASSINK

TRECHO EXISTENTE EM PARALELEPÍPEDO



CREA / SC 108714-9

00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL

OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL	PROJETO: Pavimentação
PROGRAMA:	ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA:
REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIA RURAL	01 / 05

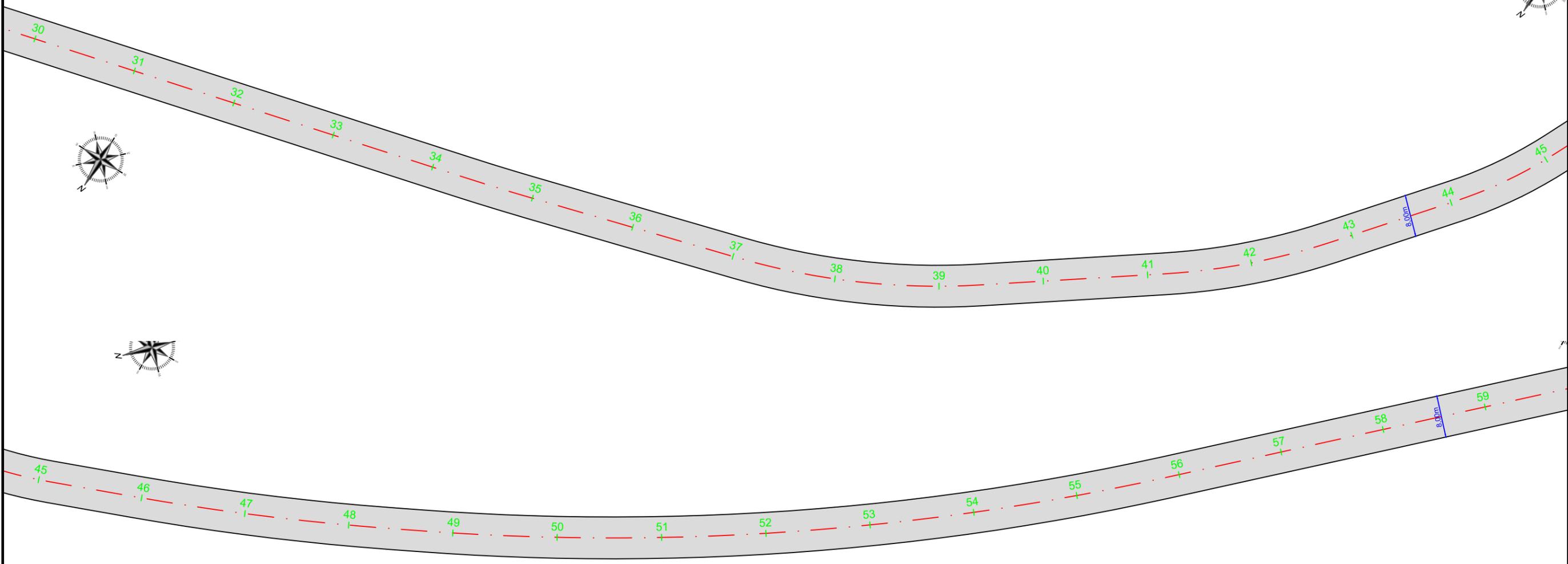
ARQUIVO: Pavimentação.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	DATA: JANEIRO / 2022
----------------------------------	---	-----------------------------

QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

LEGENDAS

	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
--	-------------------------------

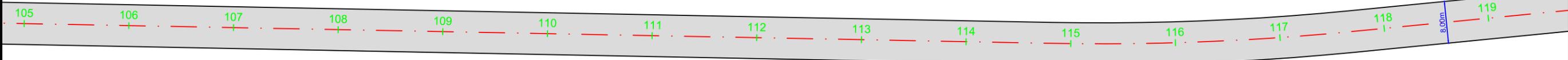
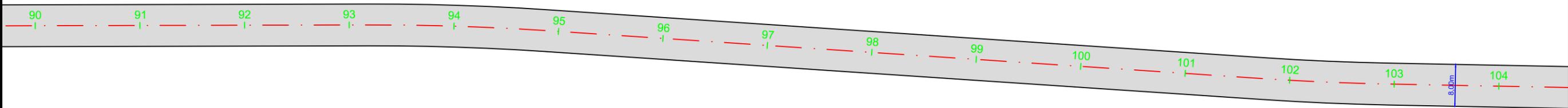
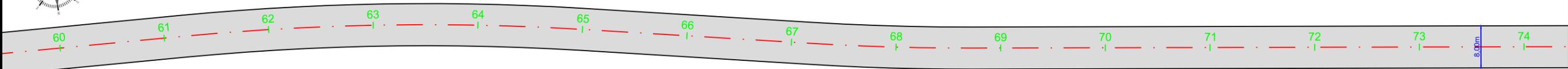


QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

LEGENDAS	
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

CREA / SC 108714-9			
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL	
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL	PROJETO: Pavimentação
PROGRAMA:	ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA:
REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIA RURAL	02 / 05
ARQUIVO: Pavimentação.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
	DATA: JANEIRO / 2022



CREA / SC 108714-9

00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL

OBRA: **INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL**

PROJETO:
Pavimentação

PROGRAMA:
ENDEREÇO: **BOCAINA DO SUL / SC**

ESCALA: 1 : 1000

REFERÊNCIA:
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIA RURAL

PRANCHA:

03 / 05

QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

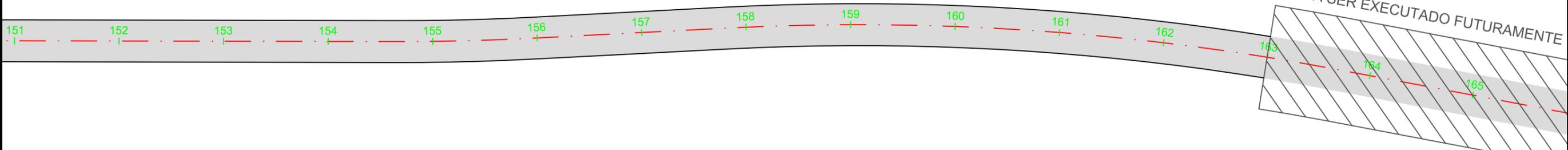
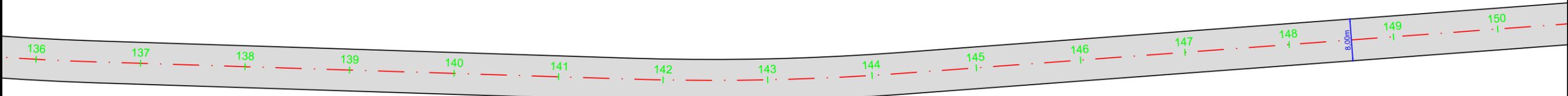
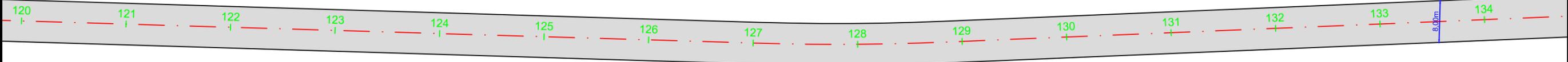
LEGENDAS

 **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

ARQUIVO:
Pavimentação.dwg

DESENHO:
RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE

DATA:
JANEIRO / 2022



CREA / SC 108714-9

00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL

OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL	PROJETO: Pavimentação
PROGRAMA:	ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA:
REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIA RURAL	04 / 05

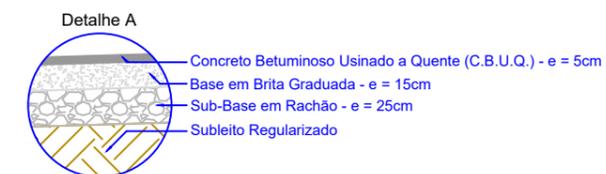
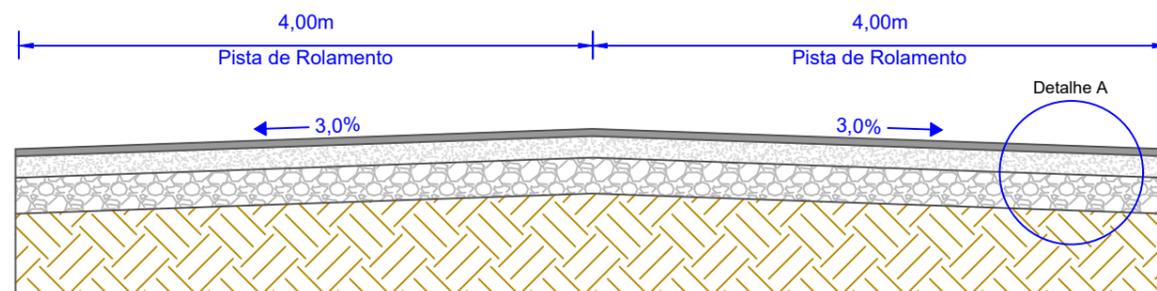
ARQUIVO: Pavimentação.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	DATA: JANEIRO / 2022
----------------------------------	---	-----------------------------

QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

LEGENDAS

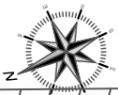
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
--	-------------------------------



QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

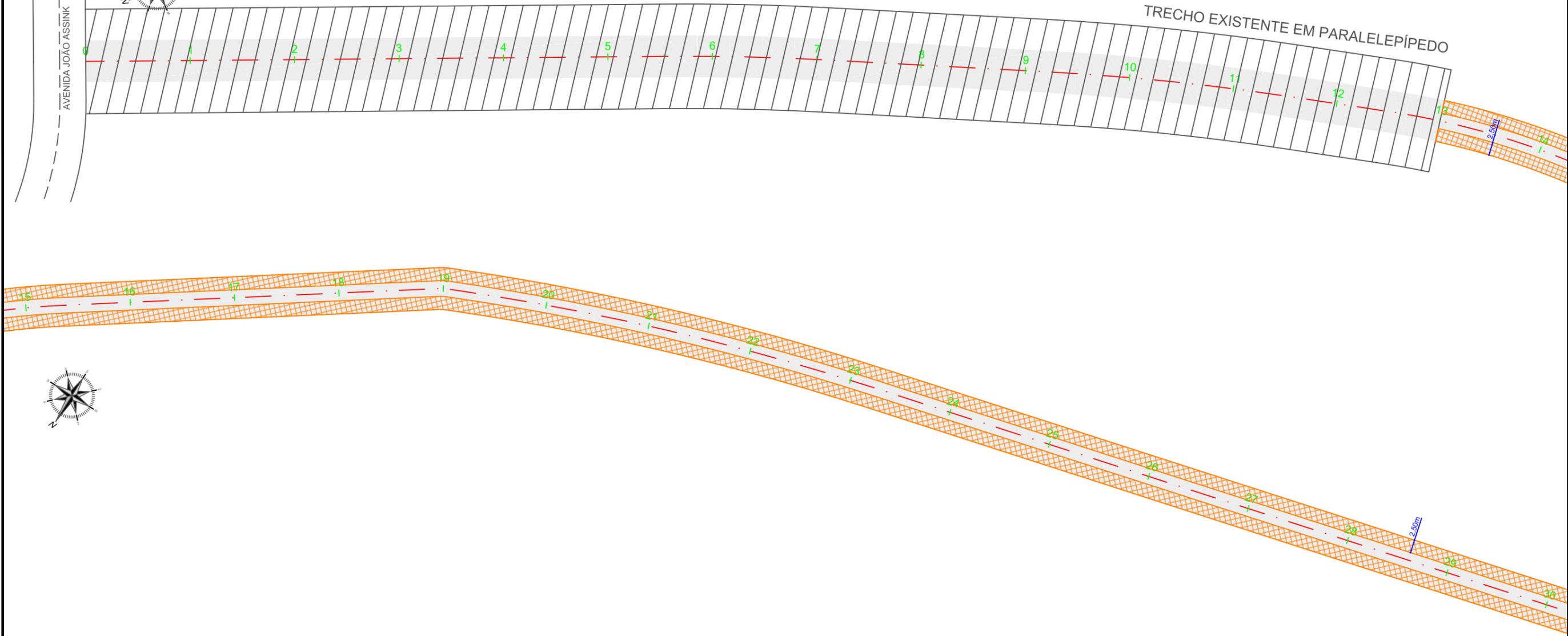
LEGENDAS	
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

CREA / SC 108714-9			
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL			
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL		PROJETO: Pavimentação	
PROGRAMA:		ESCALA: 1 : 1000	
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC		PRANCHA:	
REFERÊNCIA:		05 / 05	
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIA RURAL			
ARQUIVO: Pavimentação.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	DATA: JANEIRO / 2022	



AVENIDA JOÃO ASSINK

TRECHO EXISTENTE EM PARALELEPÍPEDO



CREA / SC 108714-9

00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL

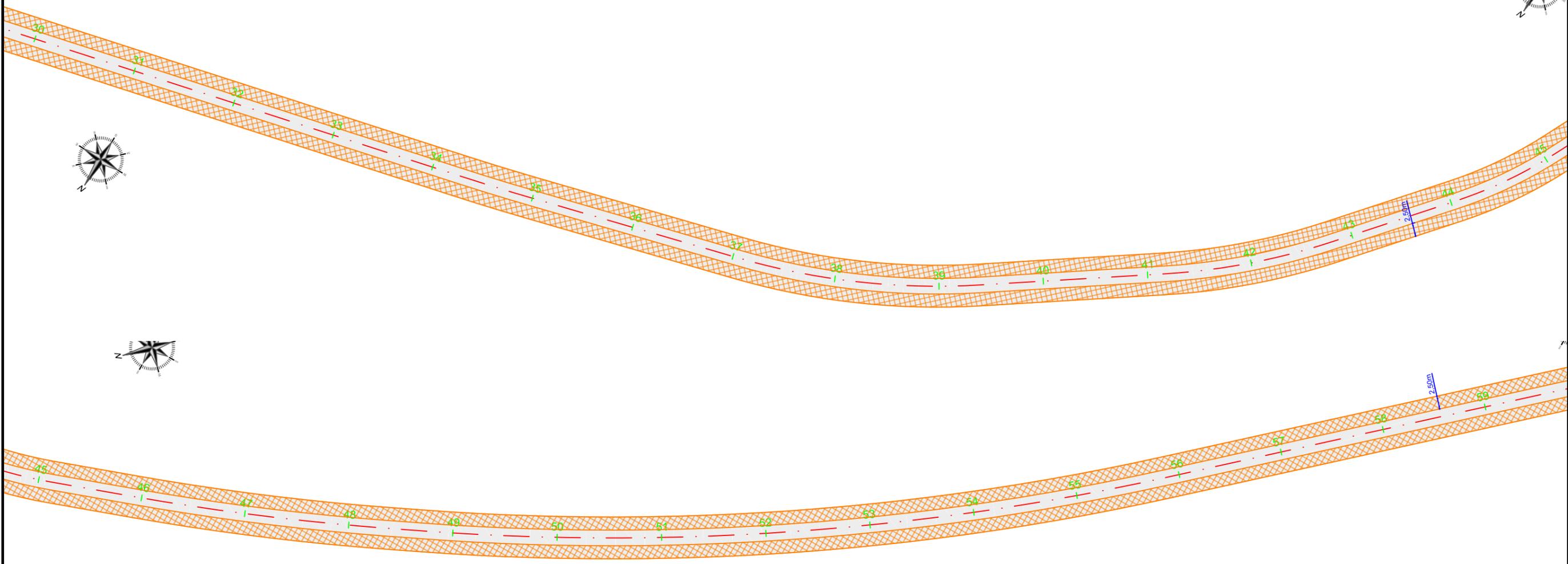
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL	PROJETO: Pavimentação
PROGRAMA:	ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA: 01 / 05
REFERÊNCIA: PROJETO DE REFORÇO DO SUBLEITO DE VIA RURAL	
ARQUIVO: Pavimentação.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
	DATA: JANEIRO / 2022

QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

LEGENDAS

	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	REFORÇO DO SUBLEITO

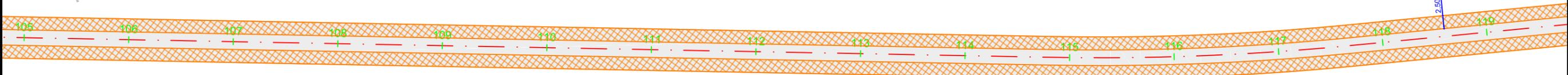
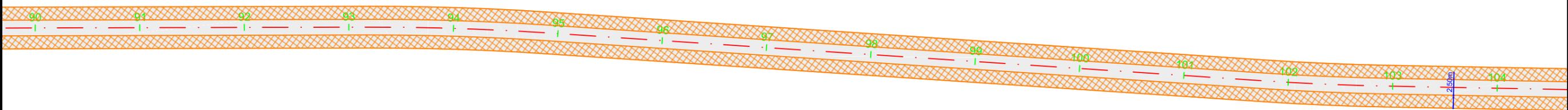
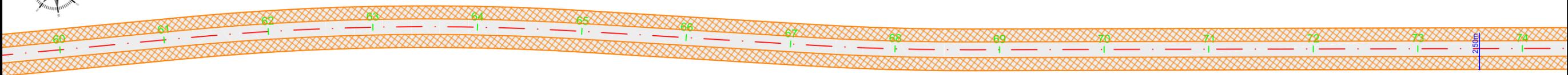


QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

LEGENDAS	
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	REFORÇO DO SUBLEITO

CREA / SC 108714-9			
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL	
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL	PROJETO: Pavimentação
PROGRAMA:	ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA:
REFERÊNCIA: PROJETO DE REFORÇO DO SUBLEITO DE VIA RURAL	02 / 05
ARQUIVO: Pavimentação.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
	DATA: JANEIRO / 2022



QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

LEGENDAS	
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	REFORÇO DO SUBLEITO

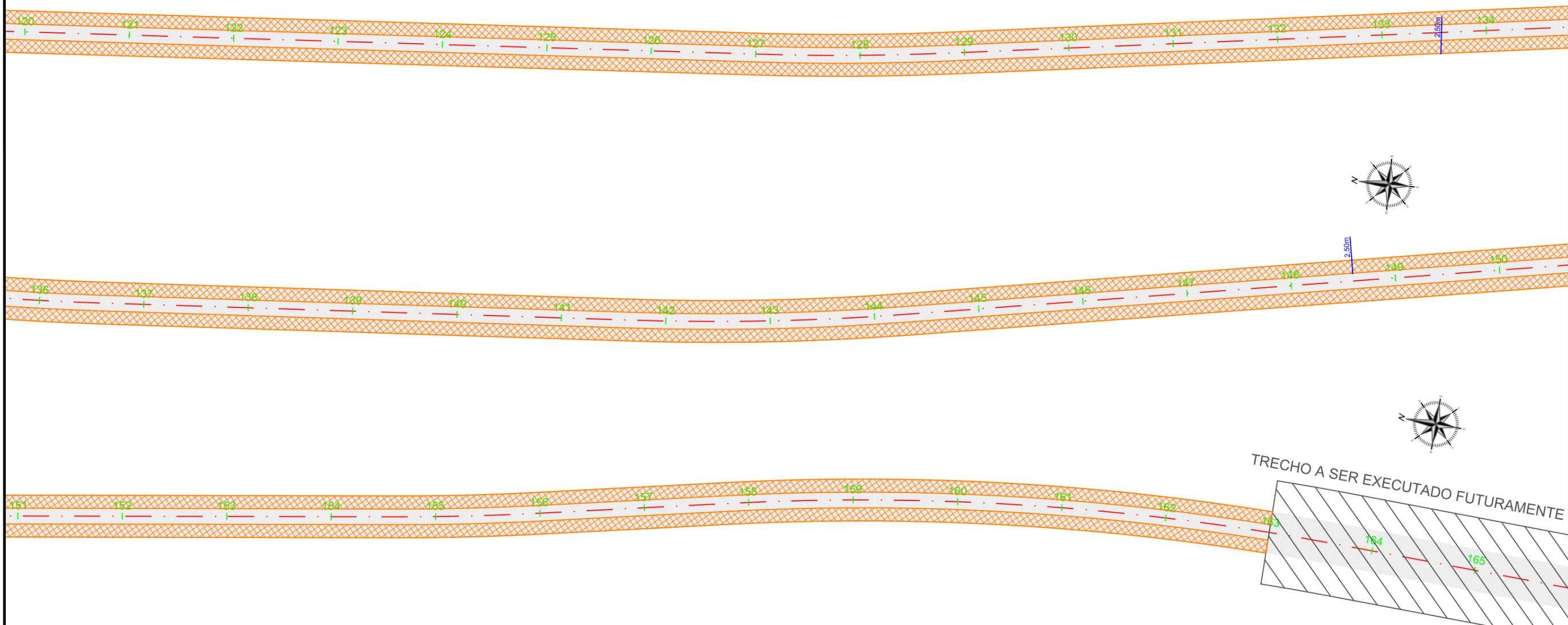
CREA / SC 108714-9

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL

OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL	PROJETO: Pavimentação
PROGRAMA:	ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA:
REFERÊNCIA: PROJETO DE REFORÇO DO SUBLEITO DE VIA RURAL	03 / 05

ARQUIVO: Pavimentação.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	DATA: JANEIRO / 2022
----------------------------------	---	-----------------------------



CREA / SC 108714-9

00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL

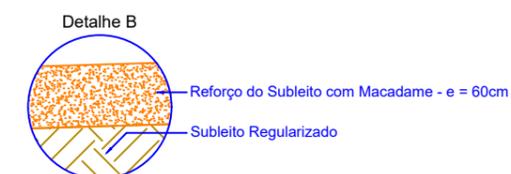
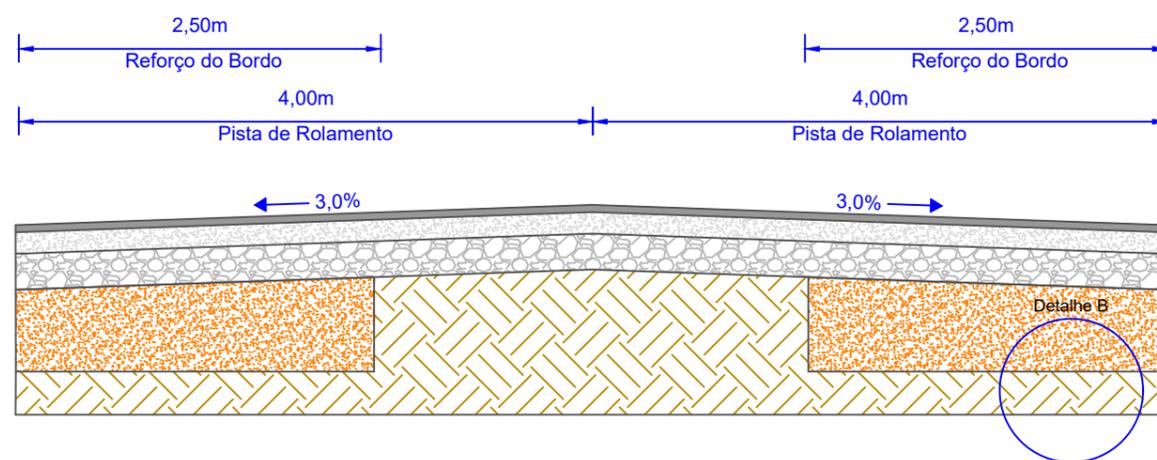
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL	PROJETO: Pavimentação
PROGRAMA:	ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA: 04 / 05
REFERÊNCIA: PROJETO DE REFORÇO DO SUBLEITO DE VIA RURAL	
ARQUIVO: Pavimentação.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
	DATA: JANEIRO / 2022

QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

LEGENDAS

	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	REFORÇO DO SUBLEITO



QUADRO DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
Execução de Subleito em Macadame, e = 60cm	9.000,00m³
Execução de Sub-Base em Rachão, e = 25cm	6.000,00m³
Execução de Base em Brita Graduada Simples, e = 15cm	3.600,00m³
Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30	24.000,00m²
Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C	24.000,00m²
Execução de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), e = 5cm	1.200,00m³

LEGENDAS	
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	REFORÇO DO SUBLEITO

CREA / SC 108714-9

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL

OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL	PROJETO: Pavimentação
PROGRAMA:	ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA: 05 / 05
REFERÊNCIA: PROJETO DE REFORÇO DO SUBLEITO DE VIA RURAL	

ARQUIVO: Pavimentação.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	DATA: JANEIRO / 2022
----------------------------------	---	-----------------------------

5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1. PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

O Projeto de Sinalização Viária deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, ABNT, Código de Trânsito Brasileiro e o Manual Brasileiro de Sinalização Viária como também as diretrizes estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Bocaina do Sul.

4.1.1. Sinalização Horizontal

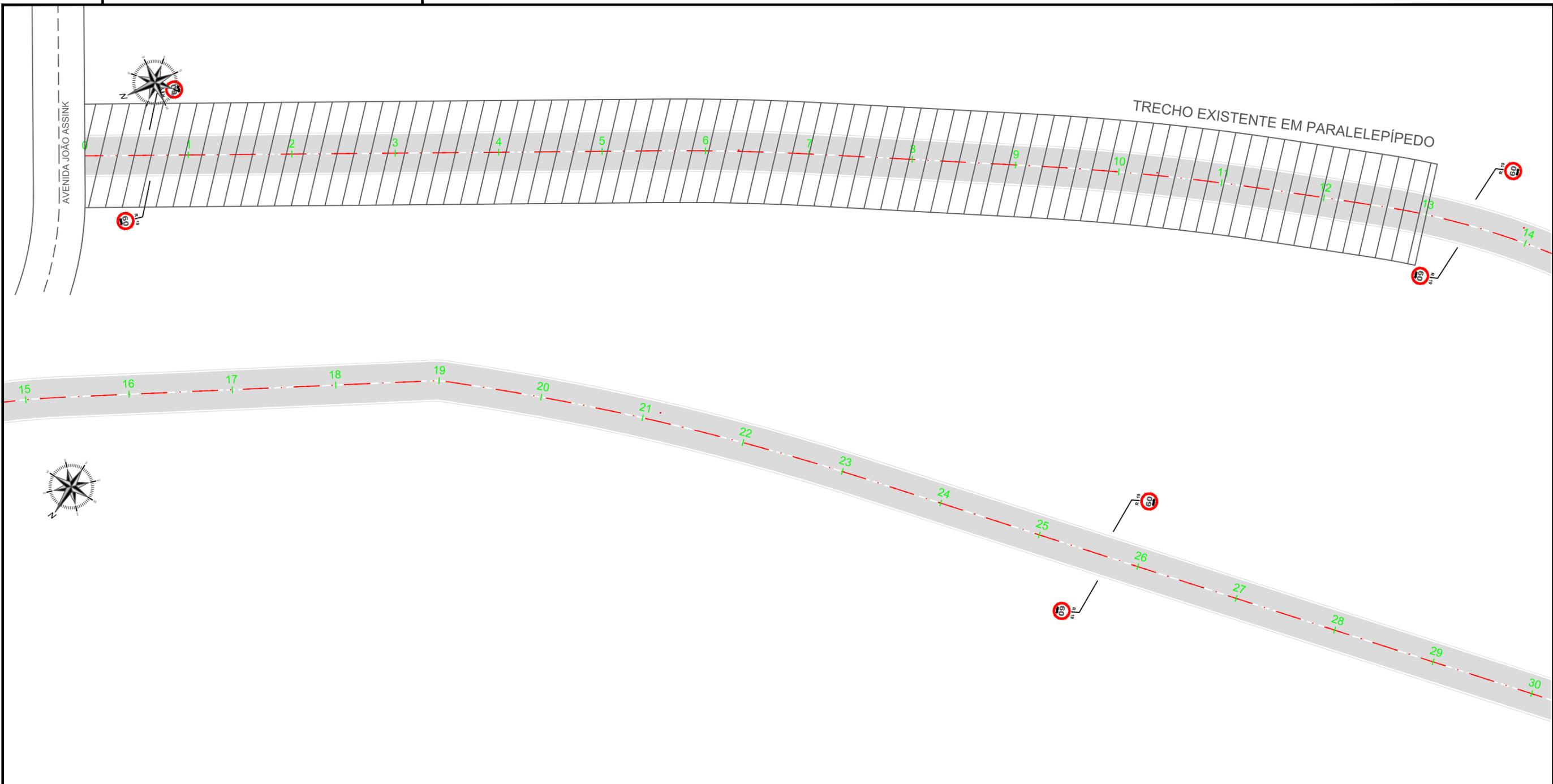
A sinalização horizontal projetada abrange as marcações feitas no pavimento como as faixas de divisão de tráfego, linhas demarcatórias de ciclofaixas, linhas de bordo, faixas de pedestres, áreas neutras zebradas, legendas seguindo uma geometria, cores, posições e refletorização adequadas e definidas em projeto de sinalização.

Tem como função organizar e ordenar o fluxo de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos e complementar os demais sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

4.1.2. Sinalização Vertical

A sinalização vertical projetada compreende a instalação de placas, com posicionamento e dimensões definidas em projeto, transmitindo mensagens, símbolos ou legendas normatizadas. Seu objetivo é a orientação, a regulamentação das limitações, as proibições e as restrições que governam o uso da via urbana. Além disso, a colocação destes dispositivos serve para controle do trânsito, transmitindo mensagens que visam à regulamentação e advertência quanto ao uso da rodovia, pelos veículos, ciclistas e pedestres de forma segura e eficiente.

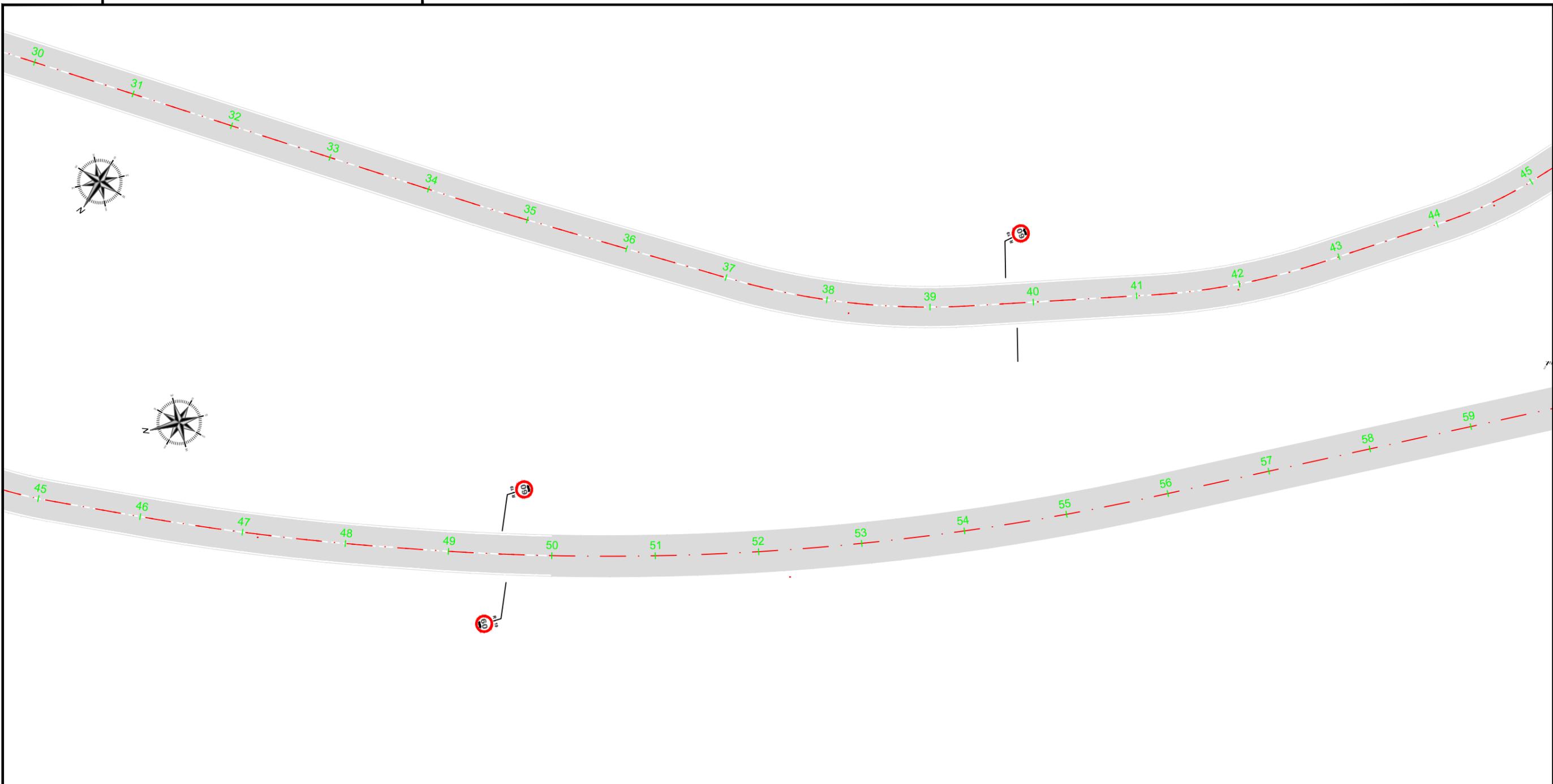
As placas deverão ser instaladas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.



QUADRO DE QUANTIDADES - SINALIZAÇÃO VIÁRIA	
Sinalização Horizontal com Tinta Acrílica, Cor Branca	900,00m ²
Placa de Regulamentação em Aço Galvanizado, Modelo R-19	20,00 unid.
Tacha Refletiva Bidirecional	1.000,00 unid.

CREA / SC 108714-9			
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL	
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL	PROJETO: Sinalização
PROGRAMA:	ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC	PRANCHA:
REFERÊNCIA:	01 / 05
ARQUIVO: Sinalização.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
	DATA: JANEIRO / 2022



QUADRO DE QUANTIDADES - SINALIZAÇÃO VIÁRIA	
Sinalização Horizontal com Tinta Acrílica, Cor Branca	900,00m ²
Placa de Regulamentação em Aço Galvanizado, Modelo R-19	20,00 unid.
Tacha Refletiva Bidirecional	1.000,00 unid.

CREA / SC 108714-9			
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL			
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL		PROJETO: Sinalização	
PROGRAMA:		ESCALA: 1 : 1000	
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC		PRANCHA:	
REFERÊNCIA:		02 / 05	
PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA DE VIA RURAL			
ARQUIVO: Sinalização.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	DATA: JANEIRO / 2022	



QUADRO DE QUANTIDADES - SINALIZAÇÃO VIÁRIA	
Sinalização Horizontal com Tinta Acrílica, Cor Branca	900,00m ²
Placa de Regulamentação em Aço Galvanizado, Modelo R-19	20,00 unid.
Tacha Refletiva Bidirecional	1.000,00 unid.

CREA / SC 108714-9			
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL			
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL		PROJETO: Sinalização	
PROGRAMA:		ESCALA: 1 : 1000	
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC		PRANCHA:	
REFERÊNCIA:		03 / 05	
ARQUIVO: Sinalização.dwg		DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	DATA: JANEIRO / 2022

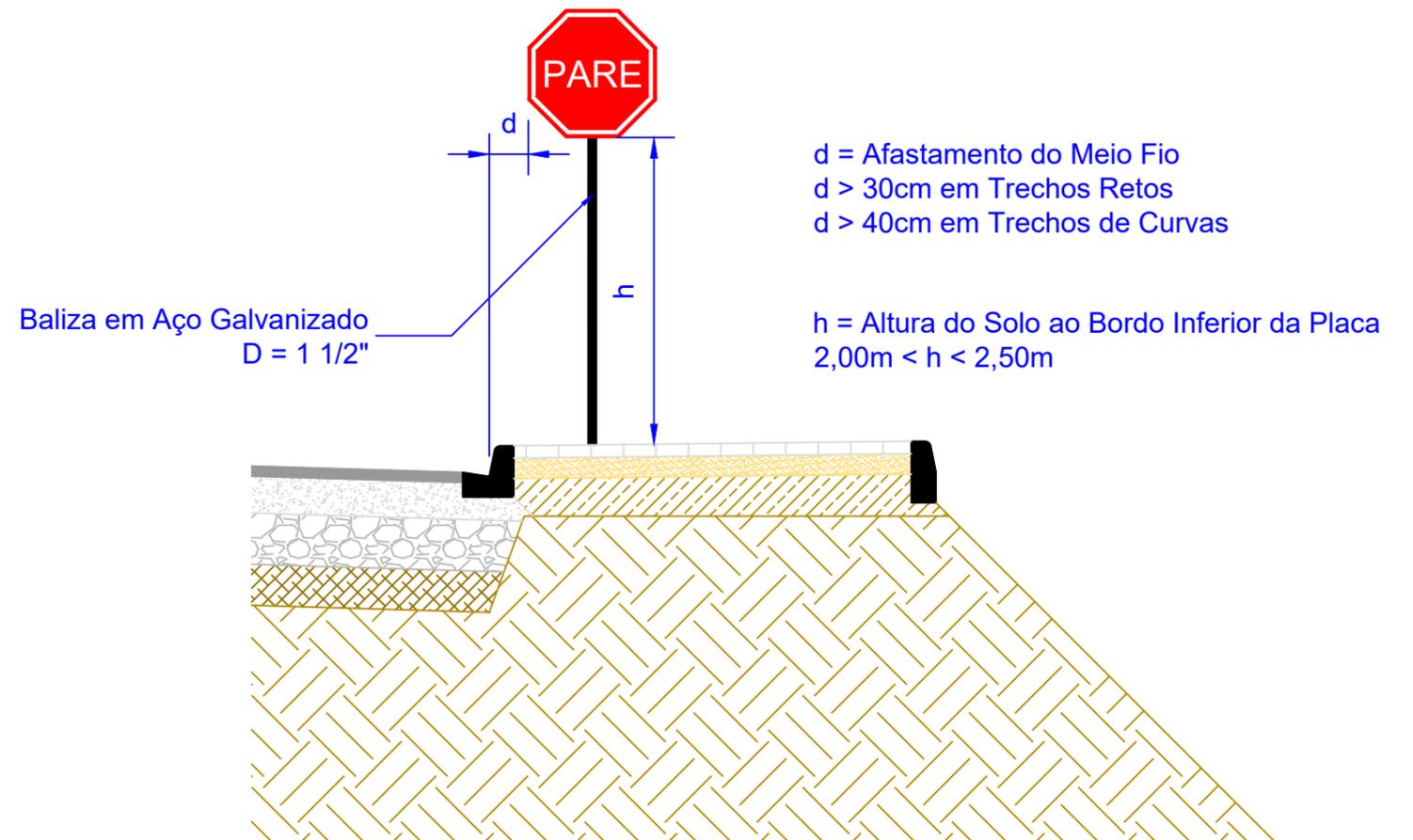


QUADRO DE QUANTIDADES - SINALIZAÇÃO VIÁRIA	
Sinalização Horizontal com Tinta Acrílica, Cor Branca	900,00m ²
Placa de Regulamentação em Aço Galvanizado, Modelo R-19	20,00 unid.
Tacha Refletiva Bidirecional	1.000,00 unid.

CREA / SC 108714-9			
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022	RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL			
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL		PROJETO: Sinalização	
PROGRAMA:		ESCALA: 1 : 1000	
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC		PRANCHA:	
REFERÊNCIA:		04 / 05	
PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA DE VIA RURAL			
ARQUIVO: Sinalização.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	DATA: JANEIRO / 2022	



Velocidade Máxima Permitida (60km/h) - R-19
Circular / D = 0,80m



QUADRO DE QUANTIDADES - SINALIZAÇÃO VIÁRIA	
Sinalização Horizontal com Tinta Acrílica, Cor Branca	900,00m ²
Placa de Regulamentação em Aço Galvanizado, Modelo R-19	20,00 unid.
Tacha Refletiva Bidirecional	1.000,00 unid.

CREA / SC 108714-9		
00	EMISSÃO INICIAL	JANEIRO / 2022 RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA RESPONSÁVEL
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL		
OBRA: INFRAESTRUTURA DE RUA RURAL		PROJETO: Sinalização
PROGRAMA:		ESCALA: 1 : 1000
ENDEREÇO: BOCAINA DO SUL / SC		PRANCHA:
REFERÊNCIA:		05 / 05
PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA DE VIA RURAL		
ARQUIVO: Sinalização.dwg	DESENHO: RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE	DATA: JANEIRO / 2022

6. MEMORIAL DE CÁLCULO

O presente capítulo tem como objetivo esclarecer a origem de todas as quantidades adotadas para a composição do orçamento. A seguir, apresenta-se a memória de cálculo de quantidades.

6.1. SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO LOCAL

6.1.1. Placa de Obra (Para Construção Civil) em Aço Galvanizado, Adesivada

Este item foi quantificado considerando a implantação de 1,00 (uma) placa para identificação da obra, a qual seguirá o padrão do Município de Bocaina do Sul, totalizando assim **6,00m² de Placa de Obra em Aço Galvanizado**.

6.1.2. Locação de Container, Dimensões de 2,30m x 6,00m, Altura de 2,50m, com 1 Sanitário, para Escritório, Completo, Sem Divisórias Internas

Este item foi quantificado considerando a instalação de 1,00 (um) container para escritório no local da obra, no período previsto para execução da mesma, igual a 6 meses, totalizando assim **6,00 meses de Locação de Container**.

6.1.3. Cone de Sinalização em PVC Flexível

Este item foi quantificado considerando a instalação de cones de sinalização no decorrer da execução da obra, levando-se em conta a extensão total da obra, igual a 3.000,00m, divididos pelo espaçamento entre cada cone, igual a 20,00m, totalizando assim **150,00 unidades de Cone de Sinalização**.

6.1.4. Placa de Sinalização de Obra em Aço Galvanizado e Pintura Refletiva

Este item foi quantificado considerando a instalação de placas de sinalização no decorrer da execução da obra, as quais seguirão o padrão do Município de Bocaina do Sul, com dimensões de 1,00m x 1,00m, levando-se em conta a extensão total da obra, igual a 3.000,00m, divididos pelo espaçamento entre cada placa, igual a 100,00m e considerando a instalação em ambos os sentidos da via projetada, totalizando assim **60,00m² de Placa de Sinalização de Obra em Aço Galvanizado**.

6.1.5. Engenheiro Civil de Obra Pleno com Encargos Complementares

Este item foi quantificado considerando o acompanhamento por engenheiro civil de obra pleno no decorrer da execução da obra, levando-se em conta a jornada de trabalho de 4 horas diárias, durante 5 dias na semana, em um mês com média de 4,5 semanas, totalizando 90 horas por mês, o qual é multiplicado pelo número de meses previstos para execução da obra, igual a 6 meses, totalizando assim **540,00h de Engenheiro Civil de Obra Pleno**.

6.1.6. Mestre de Obras com Encargos Complementares

Este item foi quantificado considerando o acompanhamento por mestre de obra no decorrer da execução da obra, levando-se em conta a jornada de trabalho de 8 horas diárias, durante 5 dias na semana, em um mês com média de 4,5 semanas, totalizando 180 horas por mês, o qual é multiplicado pelo número de meses previstos para execução da obra, igual a 6 meses, totalizando assim **1.080,00h de Mestre de Obra**.

6.1.7. Topógrafo com Encargos Complementares

Este item foi quantificado considerando o auxílio do topógrafo no decorrer da execução da obra, levando-se em conta a jornada de trabalho de 4 horas diárias, durante 5 dias na semana, em um mês com média de 4,5 semanas, totalizando 90 horas por mês, o qual é multiplicado pelo número de meses previstos para execução da obra, igual a 6 meses, totalizando assim **540,00h de Topógrafo**.

6.1.8. Auxiliar de Topógrafo com Encargos Complementares

Este item foi quantificado considerando o acompanhamento por mestre de obra no decorrer da execução da obra, levando-se em conta a mesma jornada de trabalho de um topógrafo, a qual é multiplicado pelo número de auxiliares previstos, igual a 2 auxiliares, totalizando assim **1.080,00h de Auxiliar de Topógrafo**.

6.1.9. Execução de Projeto As Built

Este item foi quantificado considerando a execução do projeto as built no decorrer da execução da obra, totalizando assim **1,00 vb de Execução de Projeto As Built**.

6.2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

6.2.1. Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a extensão de 3.000,00m, multiplicada pela largura de 3,00m e considerando dos 2,00 lados de cada bordo, totalizando assim **18.000,00m² de Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal**.

6.2.2. Transporte de Material Vegetal

Este item foi quantificado através do item 6.2.1, igual a 18.000,00m², multiplicado pela espessura de 40cm, pela densidade de 30% e pela DMT de 3,00km, totalizando assim **28.080,00tonxkm de Transporte de Material Vegetal**.

6.2.3. Espalhamento em Bota Fora

Este item foi quantificado através do item 6.2.2, igual a 18.000,00m², multiplicado pela espessura de 40cm, pela densidade de 30%, totalizando assim **9.360,00m³ de Espalhamento em Bota Fora**.

6.2.4. Escavação, Carga e Transporte de Solos Moles DMT = 3KM

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a área total de reforço do subleito a ser executada, igual a 15.000,00m², a qual é multiplicada pela espessura da camada de subleito, igual a 0,60m, totalizando assim **9.000,00m³ de Escavação, Carga e Transporte de Solos Moles DMT = 3km**.

6.2.5. Regularização em Bota Fora com Espalhamento e Compactação

Este item foi quantificado através do item 6.2.4, igual a 9.000,00m³, multiplicado pela densidade de 30%, totalizando assim **11.700,00m³ de Regularização em Bota Fora com Espalhamento e Compactação.**

6.2.6. Reforço do Subleito com Material de Jazida

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a área total de reforço do subleito a ser executada, igual a 15.000,00m², a qual é multiplicada pela espessura da camada de subleito, igual a 0,60m, totalizando assim **9.000,00m³ de Reforço do Subleito com Material de Jazida.**

6.2.7. Transporte de Material de Jazida

Este item foi quantificado através do item 6.2.6, igual a 9.000,00m³, multiplicado pela densidade de 30% e pela DMT de 10,00km, totalizando assim **117.000,00tonxkm de Transporte de Material de Jazida.**

6.2.8. Regularização e Compactação de Subleito de Solo Predominantemente Argiloso

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a área total de pavimentação a ser executada, totalizando assim **24.000,00m² de Regularização e Compactação do Subleito.**

6.2.9. Execução e Compactação de Sub-Base para Pavimentação em Macadame Seco / Rachão, e = 25cm

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a área total de pavimentação a ser executada, igual a 24.000,00m², a qual é multiplicada pela espessura da camada de sub-base, igual a 0,25m, totalizando assim **6.000,00m³ de Execução de Sub-Base em Rachão.**

6.2.10. Execução e Compactação de Base para Pavimentação em Brita Graduada Simples, e = 15cm

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a área total de pavimentação a ser executada, igual a 24.000,00m², a qual é multiplicada pela espessura da camada de base, igual a 0,15m, totalizando assim **3.600,00m³ de Execução de Base em Brita Graduada.**

6.2.11. Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão Basculante de 10,00m³, Carga com Escavadeira Hidráulica e Descarga Livre

Este item foi quantificado considerando a soma do volume do item 6.2.2, igual a 6.000,00m³, e do item 6.2.3, igual a 3.600,00m³, acrescidos do fator de empolamento dos materiais de 30%, totalizando assim **12.480,00m³ de Carga, Manobra e Descarga de Materiais Granulares.**

6.2.12. Transporte com Caminhão Basculante de 10,00m³, em Via Urbana Pavimentada (Jazida Material 3^a Cat., DMT = 11,70km)

Este item foi quantificado considerando o volume do item 6.2.4, igual 12.480,00m³, multiplicados pela distância de transporte de 45,20km até a Jazida de Material de 3^a Cat., totalizando assim **564.096,00m³ x km de Transporte com Caminhão Basculante.**

6.2.13. Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a área total de pavimentação a ser executada, totalizando assim **24.000,00m² de Execução de Imprimação.**

6.2.14. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a área total de pavimentação a ser executada, totalizando assim **24.000,00m² de Execução de Pintura de Ligação.**

6.2.15. Execução de Pavimento com Aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), Camada de Rolamento, e = 5cm

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a área total de pavimentação a ser executada, igual a 24.000,00m², a qual é multiplicada pela espessura da camada de concreto betuminoso, igual a 0,05m, totalizando assim **1.200,00m³ de Execução de Concreto Betuminoso**.

6.2.16. Carga de Mistura Asfáltica em Caminhão Basculante de 10,00m³

Este item foi quantificado considerando o volume do item 6.2.8, igual a 1.200,00m³, acrescidos do fator de empolamento do material de 30%, totalizando assim **1.560,00m³ de Carga de Mistura Asfáltica**.

6.2.17. Transporte com Caminhão Basculante de 10,00m³, em Via Urbana Pavimentada (Jazida Material Betuminoso, DMT = 20,10km)

Este item foi quantificado considerando o volume do item 6.2.9, igual a 1.560,00m³, multiplicados pela distância de transporte de 20,10km até a Jazida de Material Betuminoso, totalizando assim **31.356,00m³ x km de Transporte com Caminhão Basculante**.

6.3. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.3.1. Sinalização Horizontal, Faixas, Setas e Zebrados, com Tinta Acrílica, e = 0,60mm, Cor Branca

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Sinalização Viária, levando-se em conta a área total de sinalização a ser executada, totalizando assim **900,00m² de Sinalização Horizontal, Cor Branca**.

6.3.2. Placa de Regulamentação em Aço Galvanizado, Modelo R-19, D = 0,80m, Película Retrorrefletiva, Fornecimento e Implantação

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Sinalização Viária, levando-se em conta a área total de sinalização a ser executada, totalizando assim **20,00 unidades de Placa de Regulamentação, Modelo R-19.**

6.3.3. Suporte Metálico em Aço Galvanizado Para Placa de Regulamentação ou Advertência, L / D = 0,80m, Fornecimento e Implantação

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Sinalização Viária, levando-se em conta a área total de sinalização a ser executada, totalizando assim **20,00 unidades de Suporte Metálico Para Placa.**

6.3.4. Tacha refletiva metálica - bidirecional tipo III - com dois pinos - fornecimento e colocação

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Sinalização Viária, levando-se em conta a área total de sinalização a ser executada, totalizando assim **1.000,00 unidades de Tacha Refletiva.**

6.4. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

6.4.1. Remoção de Cerca com Mourões de Concreto ou Madeira

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a extensão de 3.000,00m, multiplicado considerando os 2,00 lados de cada bordo, totalizando assim **6.000,00m de Remoção de Cerca com Mourões de Concreto ou Madeira.**

6.4.2. Cerca de Arame Galvanizado com 4 Fios, Altura de 1,60m e Mourões de Madeira a Cada 2,5m e Esticador a Cada 50m

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a extensão de 3.000,00m, multiplicado considerando os 2,00 lados de cada bordo, totalizando assim **6.000,00m de Cerca de Arame Galvanizado com 4 Fios.**

6.4.3. Hidrossemeadura em Taludes

Este item foi quantificado através de levantamento realizado no Projeto de Pavimentação, levando-se em conta a extensão de 3.000,00m, multiplicado considerando os 2,00 lados de cada bordo e a largura de 2,00m, totalizando assim **12.000,00m² de Hidrossemeadura em Taludes.**

7. ORÇAMENTO GLOBAL



República Federativa do Brasil
Governo do Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Bocaina do Sul

Projeto: **Projeto de Engenharia de Pavimentação Asfáltica da Estrada Pinheiro Mercado - Extensão 3km**

Localização: **Bocaina do Sul, Santa Catarina**

Orçamento Global

Janeiro / 2022

Item	Descrição	Referência	Código	Unid.	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	BDI	Valor Unitário (R\$) + BDI	Total Geral (R\$)
1	Serviços Preliminares e Administração Local								
1.1	Placa de Obra (Para Construção Civil) em Aço Galvanizado, Adesivada	Sinapi	4813	m ²	6,00	R\$ 225,00	21,99%	R\$ 274,48	R\$ 1.646,88
1.2	Locação de Container, Dimensões de 2,30m x 6,00m, Altura de 2,50m, com 1 Sanitário, para Escritório Completo, Sem Divisórias Internas	Sinapi	10775	mês	6,00	R\$ 585,00	21,99%	R\$ 713,64	R\$ 4.281,84
1.3	Cone de Sinalização em PVC Flexível	Sinapi	34498	unid.	150,00	R\$ 149,43	21,99%	R\$ 182,29	R\$ 27.343,50
1.4	Placa de Sinalização de Obra em Aço Galvanizado e Pintura Refletiva	Sinapi	34723	m ²	60,00	R\$ 519,75	21,99%	R\$ 634,04	R\$ 38.042,40
1.5	Engenheiro Civil de Obra Pleno com Encargos Complementares	Sinapi	90778	h	540,00	R\$ 96,90	21,99%	R\$ 118,21	R\$ 63.833,40
1.6	Mestre de Obra com Encargos Complementares	Sinapi	90780	h	1.080,00	R\$ 43,50	21,99%	R\$ 53,07	R\$ 57.315,60
1.7	Topógrafo com Encargos Complementares	Sinapi	90781	h	540,00	R\$ 21,23	21,99%	R\$ 25,90	R\$ 13.986,00
1.8	Auxiliar de Topógrafo com Encargos Complementares	Sinapi	88253	h	1.080,00	R\$ 9,57	21,99%	R\$ 11,67	R\$ 12.603,60
1.9	Execução de Projeto As Built	Composição	1	vb	1,00	R\$ 50.468,50	21,99%	R\$ 61.566,52	R\$ 61.566,52
	Total do Item 1								
									280.619,74
2	Pavimentação Asfáltica								
2.1	Limpeza mecanizada de camada vegetal	SICRO	5502985	m ²	18.000,00	R\$ 0,36	21,99%	R\$ 0,44	R\$ 7.920,00
2.2	Transporte de material vegetal - DMT=3km	SICRO	5914359	tkm	28.080,00	R\$ 0,68	21,99%	R\$ 0,83	R\$ 23.306,40
2.3	Espalhamento de Bota-fora	SICRO	4413942	m ³	9.360,00	R\$ 1,27	21,99%	R\$ 1,55	R\$ 14.508,00
2.4	Escavação, carga e transporte de solos moles DMT=3km - caminho de serviço em leito natural - com caminhão basculante de 14 m	SICRO	5502889	m ³	9.000,00	R\$ 18,13	21,99%	R\$ 22,12	R\$ 199.080,00
2.5	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	SICRO	4413984	m ³	11.700,00	R\$ 2,84	21,99%	R\$ 3,46	R\$ 40.482,00
2.6	Reforço do subleito com material de jazida, CBR>6%, incluso ensaios de caracterização e compactação	SICRO	4011211	m ³	9.000,00	R\$ 8,23	21,99%	R\$ 10,04	R\$ 90.360,00
2.7	Transporte de material de jazida - DMT 10km	SICRO	5914359	tkm	117.000,00	R\$ 0,68	21,99%	R\$ 0,83	R\$ 97.110,00
2.8	Regularização e Compactação de Subleito de Solo Predominantemente Argiloso	Sinapi	100576	m ²	24.000,00	R\$ 1,86	21,99%	R\$ 2,27	R\$ 54.480,00
2.9	Execução e Compactação de Sub-Base para Pavimentação em Macadame Seco / Rachão, e = 25cm	SICRO	4011282	m ³	6.000,00	R\$ 111,07	21,99%	R\$ 135,49	R\$ 812.940,00
2.10	Execução e Compactação de Base para Pavimentação em Brita Graduada Simples, e = 15cm	SICRO	4011276	m ³	3.600,00	R\$ 126,55	21,99%	R\$ 154,38	R\$ 555.768,00
2.11	Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão Basculante de 10,00m ³ , Carga com Escavadeira Hidráulica e Descarga Livre	Sinapi	100978	m ³	12.480,00	R\$ 5,41	21,99%	R\$ 6,60	R\$ 82.368,00
2.12	Transporte com Caminhão Basculante de 10,00m ³ , em Via Urbana Pavimentada (Jazida Material 3ª Cat., DMT = 20,10km)	Sinapi	93590	m ³ x km	564.096,00	R\$ 0,68	21,99%	R\$ 0,83	R\$ 468.199,68
2.13	Execução de Imprimação com Asfalto Diluído CM-30 (1,8l/m ²)	Sinapi	96401	m ²	24.000,00	R\$ 6,65	21,99%	R\$ 8,11	R\$ 194.640,00
2.14	Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C (0,5l/m ²)	Sinapi	96402	m ²	24.000,00	R\$ 2,46	21,99%	R\$ 3,00	R\$ 72.000,00



República Federativa do Brasil
Governo do Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Bocaina do Sul

Projeto:	Projeto de Engenharia de Pavimentação Asfáltica da Estrada Pinheiro Mercado - Extensão 3km
Localização:	Bocaina do Sul, Santa Catarina
Orçamento Global	
Janeiro / 2022	

Item	Descrição	Referência	Código	Unid.	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	BDI	Valor Unitário (R\$) + BDI	Total Geral (R\$)
2.15	Execução de Pavimento com Aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), Camada de Rolamento, e = 5cm	Sinapi	95995	m³	1.200,00	R\$ 1.292,21	21,99%	R\$ 1.576,37	R\$ 1.891.644,00
2.16	Carga de Mistura Asfáltica em Caminhão Basculante de 10,00m³	Sinapi	100986	m³	1.560,00	R\$ 6,96	21,99%	R\$ 8,49	R\$ 13.244,40
2.17	Transporte com Caminhão Basculante de 10,00m³, em Via Urbana Pavimentada (Jazida Material Betuminoso, DMT = 20,10km)	Sinapi	93590	m³ x km	31.356,00	R\$ 0,76	21,99%	R\$ 0,93	R\$ 29.161,08
Total do Item 2									4.647.211,56
3	Sinalização Viária								
3.1	Sinalização Horizontal, Faixas, Setas e Zebrados, com Tinta Acrílica, e = 0,60mm, Cor Branca	SICRO	5213405	m²	900,00	R\$ 42,92	21,99%	R\$ 52,36	R\$ 47.124,00
3.2	Placa de Regulamentação em Aço Galvanizado, Modelo R-19, D = 0,80m, Película Retrorrefletiva, Fornecimento e Implantação	SICRO	5213441	unid.	20,00	R\$ 366,90	21,99%	R\$ 447,58	R\$ 8.951,60
3.3	Suporte Metálico em Aço Galvanizado Para Placa de Regulamentação ou Advertência, L / D = 0,80m, Fornecimento e Implantação	SICRO	5213864	unid.	20,00	R\$ 339,77	21,99%	R\$ 414,49	R\$ 8.289,80
3.4	Tacha refletiva metálica - bidirecional tipo III - com dois pinos - fornecimento e colocação	SICRO	5219635		1.000,00	R\$ 26,13	21,99%	R\$ 31,88	R\$ 31.880,00
Total do Item 3									96.245,40
4	Serviços Complementares								
4.1	Remoção de Cerca com mourões de concreto ou madeira	SICRO	1600966	m	6.000,00	R\$ 0,64	21,99%	R\$ 0,78	R\$ 4.680,00
4.2	Cerca de arame galvanizado com 4 fios altura 1,60m e mourões de madeira a cada 2,5m e esticador a cada 50m	SICRO	3713608	m	6.000,00	R\$ 17,51	21,99%	R\$ 21,36	R\$ 128.160,00
4.3	Hidrossemeadura em taludes	SICRO	4413905	m²	12.000,00	R\$ 3,12	21,99%	R\$ 3,81	R\$ 45.720,00
Total do Item 4									178.560,00
Total Geral									5.202.636,70

Tabela SICRO: Julho 2021
Tabela SINAPI: Novembro 2021

Bocaina do Sul, 27/01/2022

Ricardo Paulo Bernardino Duarte
Engenheiro Civil
CREA-SC 108714-9

Referência	Código	Composição 01		Unid.	Quantidade	Valor Unitário (R\$)		Total Geral (R\$)	
		Execução de Projeto As Built		vb	1	R\$	50.468,50	R\$	50.468,50
Sinapi	90778	Engenheiro Civil de Obra Pleno com Encargos Complementares		h	500,00	R\$	96,90	R\$	48.450,00
Sinapi	90781	Topógrafo com Encargos Complementares		h	50,00	R\$	21,23	R\$	1.061,50
Sinapi	88253	Auxiliar de Topógrafo com Encargos Complementares		h	100,00	R\$	9,57	R\$	957,00

8. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

9. COMPOSIÇÃO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS



**República Federativa do Brasil
 Governo do Estado de Santa Catarina
 Prefeitura Municipal de Bocaina do Sul**

Projeto: **Projeto de Engenharia de Pavimentação Asfáltica**
 Localização: **Bocaina do Sul, Santa Catarina**

Composição de Benefícios e Despesas Indiretas

Janeiro / 2022

* Conforme Legislação Tributária Municipal, definir estimativa de percentual da Base de Cálculo para o ISS:

100,00%

* Sobre a Base de Cálculo, definir a respectiva Alíquota do ISS (entre 2,00% e 5,00%):

3,00%

* Tipo de Obra:

Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e Recapeamento e Pavimentação de Vias Urbanas

Composição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) - Sem Desoneração Sobre a Folha de Pagamento

Composição					
Item	Identificação	1º Quartil	Médio	3º Quartil	Projeto
AC	Adm. Central	3,80%	4,01%	4,67%	4,01%
G	Seguro e Garantia	0,32%	0,40%	0,74%	0,60%
R	Risco	0,50%	0,65%	0,97%	0,65%
DF	Desp. Financeiras	1,02%	1,11%	1,21%	1,11%
L	Lucro	6,64%	7,30%	8,69%	7,00%
I*	Tributos*				6,65%
Total					21,99%

Tributos	
PIS**	0,65%
COFINS**	3,00%
ISS	3,00%
Total	6,65%

Fórmula do BDI

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

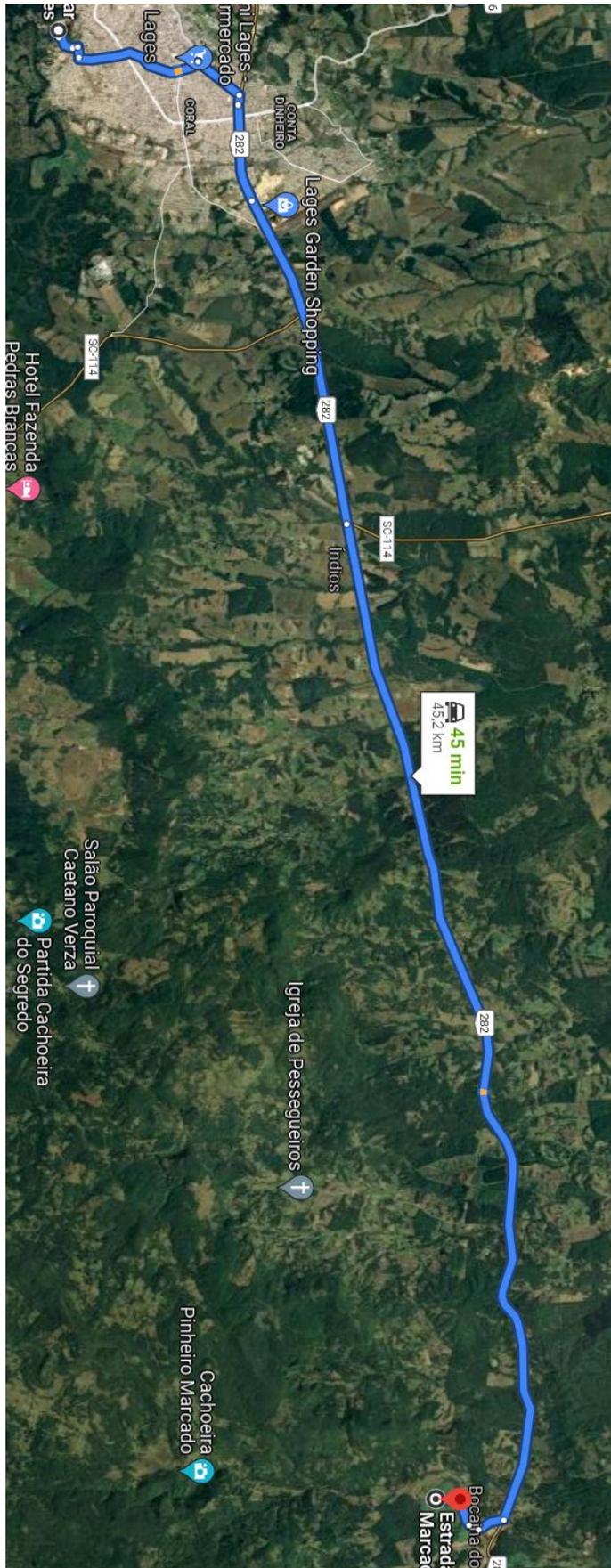
BDI Calculado

21,99%

* Declaro para os devidos fins que, conforme Legislação Tributária Municipal, a Base de Cálculo deste tipo de obra corresponde à 100,00%, com a respectiva Alíquota de 3,00%.

* Declaro para os devidos fins que o Regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do Orçamento Global foi **Sem Desoneração**.

10. MAPA DE TRANSPORTE



11. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

12. ANEXOS

DECLARAÇÃO DE NÃO NECESSIDADE DE DESAPROPRIAÇÃO

Declaro, a quem possa interessar, que, conforme Projeto Geométrico, não haverá necessidade de desapropriações na área de intervenção para execução das referidas obras na Estrada Bacaína-Pinheiro Marcado.

RICARDO PAULO BERNARDINO DUARTE
Engenheiro Civil - CREA/SC 108.714-9