

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE VIDEIRA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



Rodovia: **VDR 080 - IMBUIAL**
Trecho: **IMBUIAL – SEDE ETELVINA – ETAPA 02**

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Relatório 3 Projeto Executivo
Volume 1 Memória Justificativa

AGOSTO / 2024
ECCOURBB ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA



Sumário

1	APRESENTAÇÃO.....	3
2	MAPA DE SITUAÇÃO.....	4
3	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	5
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	6
3.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE (CORTES).....	6
3.2.1	Materiais.....	7
3.3	ATERROS.....	7
3.3.1	Materiais.....	8
3.4	BOTA FORA	8
4	PROJETO DE DRENAGEM.....	10
4.1	BUEIROS.....	10
4.2	DRENAGEM SUPERFICIAL	11
4.3	DRENAGEM SUBTERRÂNEA OU PROFUNDA.....	12
5	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	13
5.1	SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL	13
5.2	SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL.....	14
6	TERMO DE ENCERRAMENTO	16



1 APRESENTAÇÃO

Este volume, denominado **Volume 1: Memória Justificativa** apresenta os serviços realizados para a **ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA COMUNIDADE DE IMBUIAL – ETAPA 02, NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE VIDEIRA/SC**, tendo o início “PP” ao longo do trecho sentido Sede Etelvina, finalizando “PF”, em frente ao pavilhão da comunidade de Sede Etelvina, com Extensão total de 2.507,27 m.

Os Estudos preliminares bem como o Projeto de Engenharia aqui apresentado foi elaborado em cumprimento às disposições contidas nas Instruções de Serviços da Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SIE/SC, no qual apresenta os seguintes itens de estudos e projetos relativos a este volume:

- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Sinalização.

O projeto Executivo foi elaborado pela empresa ECCOURBB ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA, em conformidade com o Contrato elaborado entre esta empresa e o Município de Videira, através da Secretaria de Planejamento e Projetos;

- Contrato: PMV 119/2024, assinado em 22 de abril de 2024.
- Ordem de Serviço: assinada em 30 de abril de 2024.
- Prazo de Execução: 120 dias.



2 MAPA DE SITUAÇÃO

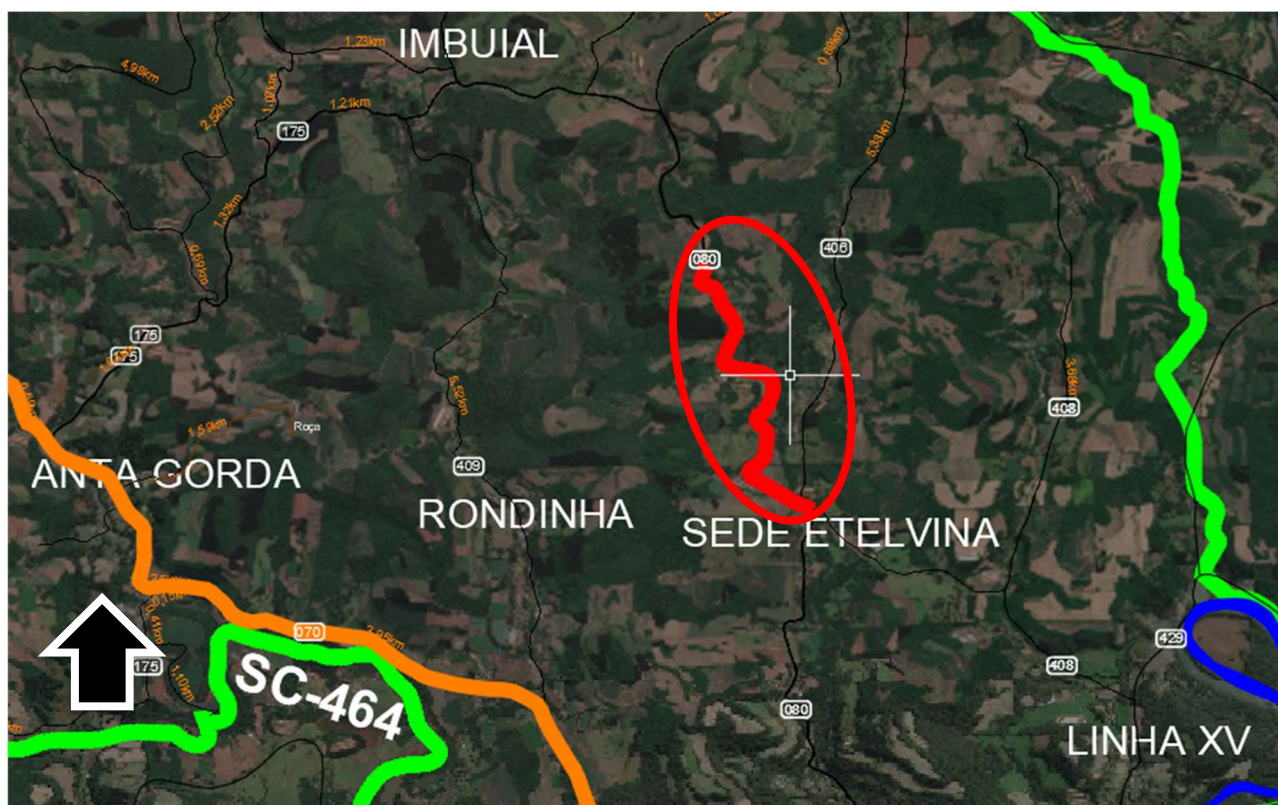
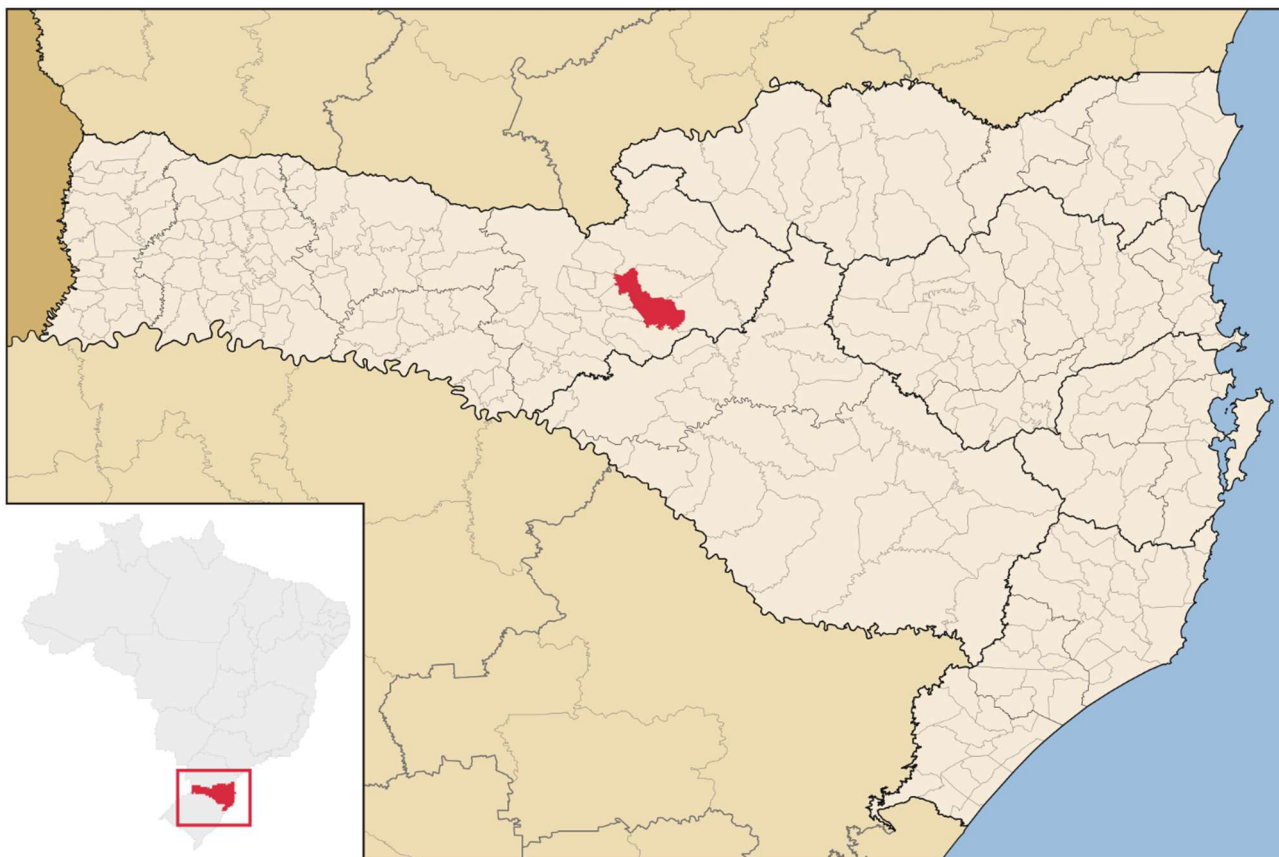


Figura 1 – Mapa de Situação



3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem tem por objetivo estimar os volumes que serão movimentados em cada proposta de corredor, possibilitando a determinação do custo das várias alternativas de movimentação de solo a ser executado ao longo no trecho projetado, buscando quantificar quanto ao volume e tipo de toda a matriz de origem e destino do material a ser utilizado na composição da plataforma viária.

As etapas básicas de serviço a desenvolver nesta fase são as seguintes:

1. Avaliação qualitativa dos materiais a movimentar (classificação da terraplenagem, com base em dados geológicos e geotécnicos existentes);
2. Definição das dimensões da plataforma final de terraplenagem de maneira a comportar todos os elementos necessários a implantação da rodovia (pista, dispositivos de drenagem, canteiros, dispositivos de segurança como defensas e barreiras etc.);
3. Quantificação dos volumes de escavação, limpeza, aterro e bota-fora;
4. Estimativa das distâncias de transporte dos materiais;
5. Apresentação das seções transversais;
6. Nota de serviço de terraplenagem.

Com o levantamento planialtimétrico primitivo, as seções tipo propostas e as informações geométricas, geológicas e geotécnicas existentes, são classificados em 1ª, 2ª e 3ª categorias e calculados os volumes para o traçado proposto.

Nos quantitativos de terraplenagem deverão ser fornecidos os seguintes itens:

- a) área de desmatamento e limpeza, em m²;
- b) destocamento das árvores com diâmetros definidos conforme IN-23 do IMA, em unidades;
- c) compactação da camada superior dos aterros, em m³;
- d) compactação da camada inferior dos aterros, em m³;
- e) escavação, carga e transporte dos materiais, em m³, apresentados nas faixas de distância média de transporte.



Utilizando o diagrama de Brückner, é feita a distribuição e a aferição das distâncias de transporte dos materiais a movimentar, e apresentado os dados, no quadro de distribuição de materiais e resumo de materiais.

As seções com as dimensões e segmentos da plataforma viária, onde serão implantados os melhoramentos estão apresentados no **Relatório 03 - Projeto Executivo do Volume 2: Projeto de Terraplenagem.**

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Os Serviços Preliminares compreendem o desmatamento, o destocamento e a limpeza, visando desimpedir a área a ser ocupada pelo corpo estradal, empréstimos, jazidas e demais ocorrências de materiais de construção, das obstruções naturais ou artificiais porventura existentes, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, camada vegetal, estruturas, matacões soltos e de pequeno porte (com diâmetro até 1,00 m), etc.

Deve-se resguardar, neste serviço, os elementos de preservação ambiental ou histórica.

Os métodos executivos, equipamentos e controles de qualidade deverão seguir o proposto pela especificação de serviço **DEINFRA-SC-ES-T-01/92**.

3.2 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE (CORTES)

Os Cortes são segmentos de rodovia cuja implantação requer escavação do material constituinte de terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (offsets), que definem o corpo estradal.

As operações de cortes compreendem, a escavação dos materiais constituintes do terreno natural, até o greide da terraplenagem indicado no projeto, e o seu transporte para aterros e bota-foras, em alguns casos, escavação dos materiais constituintes do terreno natural, em espessuras abaixo do greide da terraplenagem, conforme indicações do projeto, complementadas por observações da Fiscalização durante a execução dos serviços, retirada das camadas de má qualidade, visando o preparo das fundações de aterro.



Para em caso de garantia de estabilidade do corpo de aterro, escavações destinadas a degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes e/ou degraus em terrenos de fundação de aterros com declividade superior a 25%.

3.2.1 Materiais

Os materiais ocorrentes nos Cortes serão classificados de conformidade com as seguintes definições:

- 1ª Categoria: Compreendem solos em geral, residuais ou sedimentares. Poderá haver ocorrência de pedras isoladas com diâmetro médio máximo de 0,15 m.
- 2ª Categoria: Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem à utilização de escarificação pesada. A extração eventualmente poderá envolver o uso de processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha de volume inferior a 1 m³ e os matacões, ou pedras, de diâmetro médio inferior a 1,00 m.
- 3ª Categoria: Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou volume igual ou superior a 1 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

Os métodos executivos, equipamentos e controles de qualidade deverão seguir o proposto pela especificação de serviço **DEINFRA-SC-ES-T-03/92**.

3.3 ATERROS

Aterros são segmentos de rodovias, cuja implantação requer o depósito de materiais, no interior dos limites das seções de projeto (offsets), que definem o corpo estradal.

Os materiais podem ser provenientes de cortes e/ou empréstimos. As operações de aterro compreendem descarga, espalhamento, homogeneização,



conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais destinados a construção da camada final do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem e/ou a substituição eventual dos materiais de qualidade inferior previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros e/ou cortes.

3.3.1 Materiais

Os materiais deverão ser selecionados dentre os de 1ª categoria, atendendo à qualidade e à destinação previstas no projeto. Os materiais para os aterros provirão de empréstimos, ou de cortes existentes, devidamente selecionados no projeto.

A substituição desses materiais selecionados por outros, por necessidade de serviço ou por interesse da Construtora, somente poderá ser processada após prévia autorização por escrito da Fiscalização.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte (**ISC < 2%**).

Admitir-se-á a execução de aterros com o emprego de areia, seixos rolados ou não, desde que definidos em projeto, ou a critério da Fiscalização. Em regiões onde houver ocorrência de materiais rochosos, na falta de outros materiais admitir-se-á, desde que definido em projeto, ou com autorização da Fiscalização.

A camada final dos aterros deverá ser constituída de solos selecionados na fase de projeto, dentre os melhores disponíveis, não sendo permitido o uso de solos com **expansão maior que 2%**.

Os métodos executivos, equipamentos e controles de qualidade deverão seguir o proposto pela especificação de serviço **DEINFRA-SC-ES-T-05/92**.

O Fator de Empolamento adotado para o volume corrigido de aterro é de 25%.

3.4 BOTA FORA

Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável, a juízo da Fiscalização, as massas em excesso destinadas a bota-foras poderão ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma, adoçamento dos taludes ou bermas de equilíbrio. Referida operação deverá ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.



As massas excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da rodovia e nem prejudicarem o aspecto paisagístico e normas de proteção ambiental.

O bota-fora indicado no presente projeto está localizado na **estaca 71 + 0.000 e 115 + 0.000**, sendo seu corpo destinado a regularizar o terreno primitivo. É válido destacar que a execução do corpo de bota-fora deverá ser livre de intervenções que afetem o meio ambiente ou possam gerar futuros problemas de estabilidade do talude e destinação das águas pluviais, caso não atendido esses fatores, deverá ser destinado a outro local ao longo do trecho, compatível com o volume escavado.

O Fator de Empolamento adotado para o volume corrigido de bota-fora é de 25%.



4 PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem está especificado em função do tipo de projeto rodoviário em elaboração, baseado nas premissas da Instrução de Serviço IS-11 – Projeto de Drenagem, da SIE – Secretaria de Infraestrutura do Estado, onde especifica os serviços mínimos a serem desenvolvidos para o projeto de Drenagem

Os serviços apresentados devem ser considerados como o conjunto de tarefas mínimas a serem efetuadas em cada fase, devendo ser ajustadas às peculiaridades da área em estudo.

Nesta fase do projeto serão feitos o dimensionamento, a localização e a quantificação de todas as obras de arte especiais e correntes que permitem a passagem das águas que escoam pelo terreno natural, de um lado para o outro do corpo da estrada.

Os dispositivos de drenagem seguem o padrão DNIT, e podem ser consultados no Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem, para complementação de informações e detalhes. Destaca-se que o projeto de drenagem, está acompanhado de detalhes tipo, dos elementos utilizados no traçado.

O dimensionamento de qualquer elemento de drenagem, teve como base o **Estudo Hidrológico** apresentado no **Relatório 01 – Volume 01**, que contém as informações de hidrológicas necessárias para os cálculos e verificações desta etapa.

4.1 BUEIROS

Os Bueiros são dispositivos destinados a conduzir as águas de um talvegue, de um lado para o outro da rodovia (bueiros de grotta) ou proporcionar a passagem de águas coletadas pelas sarjetas ou outros dispositivos de drenagem na plataforma da rodovia e/ou taludes de corte à locais convenientes (bueiros de greide).

Os bueiros ou qualquer obra de arte projetada devem ser projetados de maneira que as condições de fluxo não sejam alteradas pela construção da rodovia, o que implica em um regime de escoamento livre da vazão média.

Corpo é a parte situada sob os cortes e aterros. As bocas constituem os dispositivos de admissão e lançamento, a montante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas. No caso de o nível da entrada d'água na boca de



montante estar situado abaixo da superfície do terreno natural, a referida boca deverá ser substituída por uma caixa coletora.

Quanto à forma da seção são tubulares, quando a seção for circular e celulares, quando a seção transversal for retangular ou quadrada; quanto ao número de linhas são simples, quando só houver uma linha de tubos, de células etc; duplos e triplos, quando houver 2 ou 3 linhas de tubos, células etc. Não são recomendáveis números maiores de linhas por provocar alagamento em uma faixa muito ampla.

Os tubos de concreto, simples ou armado, devem obedecer aos projetos-tipo do DNIT; ser moldados em formas metálicas e ter o concreto adensado por vibração ou centrifugação. Tubos diferentes daqueles apresentados nos projetos-tipo podem ser aceitos desde que satisfaçam as exigências estabelecidas nas normas NBR-9794, NBR 9795 e NBR 9796 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e, no que couber, da Especificação de Serviço DEINFRA-SC-ES-OA-02/92 ou DEINFRA-SC-ES-OA-05/92.

A adoção da seção utilizada, foi dada através do cálculo da vazão da bacia de contribuição, esta verificada com a vazão, velocidade e declividade crítica do bueiro trabalhando como canal, das tabelas apresentadas no Manual de Drenagem do DNIT.

4.2 DRENAGEM SUPERFICIAL

A drenagem superficial de uma rodovia tem como objetivo interceptar e captar, conduzindo ao deságue seguro, as águas provenientes de suas áreas adjacentes e aquelas que se precipitam sobre o corpo estradal, resguardando sua segurança e estabilidade.

Para um sistema de drenagem superficial eficiente, utiliza-se uma série de dispositivos com objetivos específicos, dentre ele:

- Valetas de proteção de corte;
- Valetas de proteção de aterro;
- Sarjetas de corte;
- Sarjetas de aterro;
- Descidas d'água;
- Saídas d'água;
- Caixas coletoras;



-
- Bueiros de greide;
 - Dissipadores de energia;
 - Escalonamento de taludes;

4.3 DRENAGEM SUBTERRÂNEA OU PROFUNDA

No que interessa à drenagem das estradas, a água das chuvas, tem dois destinos: parte escorre sobre a superfície dos solos e parte se infiltra, podendo formar lençóis subterrâneos.

De um modo ou de outro, há sempre a necessidade indiscutível de manter-se o lençol freático a profundidades de 1,50 a 2,00 metros do subleito das rodovias, dependendo do tipo de solo da área considerada.

Indicam-se os recursos selecionados ao longo dos anos para resolver os problemas causados pela água de infiltração, por meio dos seguintes dispositivos:

- a) Drenos profundos;
- b) Drenos espinha de peixe;
- c) Colchão drenante;
- d) Drenos horizontais profundos;
- e) Valetões laterais.

Os drenos profundos têm por objetivo principal interceptar o fluxo da água subterrânea através do rebaixamento do lençol freático, impedindo-o de atingir o subleito.

Os drenos profundos são instalados, preferencialmente, em profundidades da ordem de 1,50 a 2,00m, tendo por finalidade captar e aliviar o lençol freático e, conseqüentemente, proteger o corpo estradal.

Devem ser instalados nos trechos em corte, nos terrenos planos que apresentem lençol freático próximo do subleito, bem como nas áreas eventualmente saturadas próximas ao pé dos taludes.



5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

A sinalização permanente, composta em especial por sinais em placas e painéis, marcas viárias e dispositivos auxiliares, constitui-se num sistema de dispositivos fixos de controle de tráfego que, ao serem implantados nas rodovias, ordenam, advertem e orientam os seus usuários.

De modo geral, a sinalização deve conquistar a atenção e a confiança do usuário, permitindo-lhe ainda um tempo de reação adequado. A conquista deste objetivo se dá pelo uso de sinais e marcas em dimensões e locais apropriados e a escolha das dimensões e locais adequados depende, por sua vez, de um conjunto de fatores que compõem o ambiente rodoviário.

O emprego de materiais, tanto na sinalização vertical quanto na horizontal, deve estar de acordo com Normas da ABNT para chapas, estruturas de sustentação, tintas, películas e dispositivos auxiliares (taxas e elementos refletivos).

O presente projeto, utiliza as definições regidas pelo Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

5.1 SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

Cor	Tonalidade
Amarela	10 YR 7,5/14
Branca	N 9,5
Vermelha	7,5 R 4/14
Azul	5 PB 2/8
Preta	N 0,5



A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

5.2 SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

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

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- Regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- Advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;
- Indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento

No tocante a esta padronização de cores, os diferentes sinais incluídos neste Manual são identificados de acordo com sua categoria funcional, por meio de 6 (seis) cores da escala cromática:

- Sinais de regulamentação – vermelho;
- Sinais de advertência – amarelo;
- Sinais de indicação – verde;
- Sinais de serviços auxiliares – azul;
- Sinais de educação – branco;
- Sinais turísticos – marrom.



A Tabela a seguir apresenta os padrões e códigos de cada cor:

Cor	Padrão	Código
Branca	Munsell	N 9,5
Preta	Munsell	N 0,5
Verde	Munsell	10 G 3/8
Azul	Munsell	5 PB 2/8
Amarela	Munsell	10 YR 7,5/14
Marron		5 YR 6/14

Nota: A cor preta é utilizada nas legendas, símbolos, orlas e tarjas.

A tonalidade de cada uma dessas cores encontra-se na Norma NBR 14.644:2007 – Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos, que especifica as características mínimas para a qualificação e aceitação das películas utilizadas na sinalização.



6 TERMO DE ENCERRAMENTO

Este Relatório, denominado **Relatório 3 - Volume 1: Memória Justificativa** apresenta os serviços realizados para a **ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA COMUNIDADE DE IMBUIAL – ETAPA 02, NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE VIDEIRA/SC**, objeto do Contrato PMV 119/2024, assinado em 22 de abril de 2024 e Ordem de Serviço, assinada em 30 de abril de 2024 com a Prefeitura Municipal de Videira, através da Secretaria de Planejamento e Projetos;

O Relatório 3: Projeto Executivo é composto pelos seguintes Volumes:

- **Volume 1: Memória Justificativa;**
- **Volume 2: Projetos Executivos;**
- **Volume 3: Orçamento;**
- **Volume 4: Componente Ambiental.**

A equipe técnica alocada no desenvolvimento deste presente relatório, é composto pelos seguintes profissionais:

- Engenheiro Civil: Guilherme Piccoli – CREA-SC/151.310-6;
- Engenheiro Civil: Renato Scopel – CREA-SC/143.941-1;
- Engenheiro Florestal: Elisandro Sandro Balbinot– CREA-SC/101.847-8;

GUILHERME
PICCOLI:082
86064984

Assinado digitalmente
por GUILHERME
PICCOLI:08286064984
Localização: Videira - SC
Data: 2024.09.05
10:22:32-03'00'

GUILHERME PICCOLI
Engenheiro Civil
CREA-SC/151.310-6

RENATO
SCOPEL:08
005782950

Assinado de forma
digital por RENATO
SCOPEL:08005782950
Dados: 2024.10.14
10:31:53 -03'00'

RENATO SCOPEL
Engenheiro Civil
CREA-SC/143.941-1