

ANEXO I

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE DO SUL/RS

**PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

CAPEAMENTO ASFALTICO

RUA GENERAL OSÓRIO T02: DA ESTACA 0+210 ATÉ A ESQUINA COM A RUA ANTERO
XAVIER

Elaborado por: _____



Coordenação técnica: _____

Henrique Mezzomo

Engenheiro Civil - CREA RS208634

SETEMBRO/2025

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	5
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	6
1. SERVIÇOS INICIAIS	7
1.1. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS.....	7
1.2. DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	7
1.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA.....	7
1.4. PLACA DE OBRA	7
1.5. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS.....	7
2. RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO	8
2.1 REMOÇÃO DE MATERIAL INADEQUADO - MATERIAL 1ª CATEGORIA.....	8
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.....	8
2.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA	8
2.4 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO.....	8
2.5 REFORÇO DO SUBLEITO COM MATERIAL GRANULAR - RACHÃO (E=25cm).....	9
2.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA - RACHÃO.....	9
2.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM	9
2.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM	9
2.9 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E=15cm)	9
2.10 CARGA, MANOBRA E DESCARGA - BRITA GRADUADA	10
2.11 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM	10
2.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM 10	
2.13 IMPRIMAÇÃO COM CM-30	10
3. RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO.....	11
3.1. LIMPEZA VARRIÇÃO E LAVAGEM DE PISTA.....	11
3.2. PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C.....	11
3.3 CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE PISTA COM CBUQ – EXCLUSIVE TRANSPORTE.....	12
3.4 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ.....	13
1.4.1 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ.....	13
3.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM	13

3.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM	13
3.7	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C	13
3.8	CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE (C.B.U.Q.), FORNECIMENTO E EXECUÇÃO, EXCLUSIVE CARGA, MANOBRA, DESCAGA E TRANSPORTE.....	14
3.9	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ.....	14
3.10	1.4.10 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM.....	14
3.11	1.4.11 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM	14
4.	SINALIZAÇÃO.....	15
4.1	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO	15
4.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA - (L= 10 CM).....	15
4.3	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS	15
4.6	Tachão Bidirecional	17
5.	ACESSIBILIDADE.....	17
5.1	DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	17
5.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.	17
5.3	ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.....	17
6.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	18
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	18



APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente volume, intitulado **PROJETO FINAL DE ENGENHARIA – RUA GENERAL OSÓRIO -T01 - ENTRE A RUA MANOEL CIPRIANO E ATÉ A ESTACA 0+210M**, tem por objetivo trazer todas as instruções técnicas necessárias a recomposição da pavimentação asfáltica no referido trecho.

O presente projeto apresenta-se em conformidade com as diretrizes técnicas vigentes para sua classe, em conformidade com a ABNT e normativas dos órgãos vigentes.

A alteração deste projeto não será permitida em hipótese alguma, sem a prévia análise do responsável técnico, que emitira um parecer sobre a exequibilidade ou não de eventuais alterações.

Também para que haja a habilitação de alteração de projeto, deverá se obter além da autorização por escrito do responsável técnico, a autorização do proprietário da obra.

Caso seja permitido alterações, o responsável técnico pela execução deverá ser responsável ao final da obra pela entrega do projeto “as-built” com ART do mesmo para a contratante.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A medição deste serviço será por **unidade**.

1.2. DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS

A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será por **unidade**.

1.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

A administração local da obra é formada por equipe que fará o acompanhamento e administração da obra, como: engenheiro, encarregado, apontador e demais pessoas necessárias. Custos de escritório e veículos também compõem o valor da administração local.

O serviço será medido por **mês**.

1.4. PLACA DE OBRA

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, devendo respeitar as seguintes medidas: 3,00m x 2,00m, atendendo aos padrões do órgão financiador da obra.

A medição deste serviço será por **m²**.

1.5. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A medição deste serviço será por **m²** de área locada.

2. RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO

2.1 REMOÇÃO DE MATERIAL INADEQUADO - MATERIAL 1ª CATEGORIA

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo de estrada, e configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais, deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

A liberação ambiental da área do "bota-fora" para este tipo de material e qualquer ônus financeiro (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

A medição será efetuada levando em consideração o volume escavado em **m³**.

2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 1,0Km.

A medição levará em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

2.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA

Este serviço deverá ser executado por meio de trator de esteiras ou motoniveladora no local do bota-fora, visando melhor conformação do material.

A medição do serviço será feita em **m³** depositado e espalhado na área do bota-fora.

2.4 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos etc.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 01/91.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por **m²** de plataforma concluída.

2.5 REFORÇO DO SUBLEITO COM MATERIAL GRANULAR - RACHÃO (E=25CM)

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado).

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que ela terá espessura de **25 cm**, conforme especificado no projeto.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do rachão:

- Rolo compactador vibratório liso;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Trator de esteira ou motoniveladora.

A camada de rachão será medida por **m³** de material compactado na pista.

2.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA - RACHÃO

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de rachão.

O serviço será medido em **m³**.

2.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM

Define-se pelo transporte de rachão da britagem até a obra com **DMT de 30 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

2.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM

Define-se pelo transporte de rachão da britagem até a obra com **DMT de 63km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

2.9 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E=15CM)

Esta especificação aplica-se à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

A execução da base de brita graduada deverá ocorrer conforme DAER-ES-P 08/91.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito e, quando houver, da execução de sub-base, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessuras de 15 cm conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

A camada de base será medida por **m³** de material compactado na pista.

2.10 CARGA, MANOBRA E DESCARGA - BRITA GRADUADA

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da base de brita graduada nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **m³**.

2.11 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM

Define-se pelo transporte de brita graduada da britagem até a obra com **DMT de 30 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

2.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM

Define-se pelo transporte de brita graduada da britagem até a obra com **DMT de 63km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

2.13 IMPRIMAÇÃO COM CM-30

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 e 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A imprimação será medida em **m²** de área executada.

3. RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO

3.1. LIMPEZA VARRIÇÃO E LAVAGEM DE PISTA

São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varrição e lavagem de pista existente, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento.

As operações de limpeza, varrição e lavagem de pista, serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa, vassoura mecânica com trator agrícola) complementados com o emprego de serviços manuais.

Estes serviços serão medidos em função da área em **m²**.

3.2. PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo está com imprimação aplicada, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de

Pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

3.3 CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE PISTA COM CBUQ – EXCLUSIVE TRANSPORTE

Concreto asfáltico é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre o calçamento existente.

O objetivo da regularização é regularizar a pista para que a camada de capa possa ser executada da melhor forma possível.

A execução constará da usinagem e descarga do C.B.U.Q. sobre as áreas as quais já receberam a pintura de ligação e posteriormente compactado com rolo ou placa vibratório, conforme o local.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- Usina de asfalto;
- Rolos compactadores lisos e com pneus;
- Caminhões;
- Motoniveladora;
- Placa Vibratória.
- Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- Na usinagem;
- No espalhamento.

Material a ser utilizado:

- CAP 50/70;

- Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em **m³**.

3.4 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ

1.4.1 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da mistura betuminosa quente (C.B.U.Q.), nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **ton**.

3.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 30 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

3.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 63 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

3.7 PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo está com imprimação aplicada, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 e 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de

Pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente.

O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em **m²**.

3.8 CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE (C.B.U.Q.), FORNECIMENTO E EXECUÇÃO, EXCLUSIVE CARGA, MANOBRA, DESCAGA E TRANSPORTE

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a base já imprimada e liberada.

A espessura será conforme especificado no projeto.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- Usina de asfalto;
- Rolos compactadores lisos e com pneus;
- Caminhões;
- Vibro acabadora com controle eletrônico;
- Placa Vibratória;
- Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do CBUQ:

- Na usinagem;
- No espalhamento.

Material a ser utilizado:

- CAP 50/70;
- Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em **m³**.

3.9 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA - CBUQ

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da mistura betuminosa quente (C.B.U.Q.), nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **ton**.

3.10 1.4.10 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ATÉ 30 KM

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 30 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

3.11 1.4.11 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - ADICIONAL PARA EXCEDENTE A 30 KM

Define-se pelo transporte de CBUQ da usina até a obra com **DMT de 63 km**.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm**.

4. SINALIZAÇÃO

4.1 LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO

Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras mecânicas no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal.

Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento e ocorrer patologias futuras.

Os serviços de limpeza serão medidos por **m²** aplicados na pista.

4.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA - (L= 10 CM)

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarelo "ambar", espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado. Deverá ser executada conforme indicado em projeto.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

Os serviços de sinalização serão medidos por **m** aplicados na pista.

4.3 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como "faixas de segurança" e serão executadas em locais indicados nos projetos. Também será executada uma sinalização horizontal demarcando o estacionamento oblíquo, conforme projetos em anexo.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 4,00m x 0,40 m, com espaçamento de 0,40 m, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Além da faixa de segurança será executado uma Faixa de Retenção com largura de 0,40m. Será localizada a uma distância de 1,60m antes da faixa de segurança, nos dois lados da faixa (apenas no lado do sentido do veículo), conforme o projeto em anexo, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Nas áreas de cruzamento, onde há ciclovia, será executada uma pintura na cor vermelha.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

Os serviços de sinalização serão medidos por **m²** aplicado na pista.

4.4 PLACA TIPO A32 B-ADVERTENCIA (PASSAGEM DE PEDESTRE) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L = 50CM

A placa A-32B (passagem de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função 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. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

A placa A 32b terá L=50cm.

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2 1/2", com altura livre mínima de 2,20 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

A medição deste serviço será por **unidade** aplicada na pista.

4.5 PLACA TIPO R36-A REGULAMENTAÇÃO (CICLISTA E PEDESTRES) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, D = 50CM

A placa R 36a (ciclistas e pedestres) é uma placa de regulamentação. Tem a função 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. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

A placa R36A terá D=50cm.

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2 1/2", com altura livre mínima de 2,20 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

A medição deste serviço será por **unidade** aplicada na pista.

4.6 TACHÃO BIDIRECIONAL

Tachões bidirecionais, prismáticos, são elementos refletores fixados ao pavimento por meio de pinos, devendo ser na cor amarela. Os elementos refletivos devem acompanhar a cor do corpo do tachão. Devem ser empregados no bordo da ciclovia, separando a ciclovia da pista de rolamento, e seguirá uma cadência de 2 x 2 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização Horizontal do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

Sua medição deve ser feita por unidade aplicada no local.

5. ACESSIBILIDADE

5.1 DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Demolição manual ou mecanizada de trecho do passeio existente em concreto, incluindo base de assentamento, até a profundidade necessária para a execução posterior do rebaixo total destinado ao acesso de cadeirantes, conforme normas de acessibilidade. O serviço inclui:

- Corte perimetral do passeio com serra ou equipamento adequado para garantir bordas regulares;

- Demolição e remoção do concreto e base existente;

- Carga, transporte e destinação final dos resíduos conforme legislação ambiental;

- Limpeza da área para posterior execução da nova rampa de acesso.

A medição será efetuada levando em consideração o volume removido em **m³**.

5.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BOTA FORA.

O material excedente da escavação será transportado através de caminhões basculantes até o bota-fora.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 1,0Km.

A medição levará em consideração o volume transportado em **m³xkm**.

5.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL - BOTA FORA.

Este serviço deverá ser executado por meio de trator de esteiras ou motoniveladora no local do bota-fora, visando melhor conformação do material.

A medição do serviço será feita em **m³** depositado e espalhado na área do bota-fora.

5.4 RAMPA DE ACESSO A CADEIRANTE.

As rampas de acesso a cadeirantes devem ser construídas na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%. A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m. Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável o uso de 1,20 m. As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação. A inclinação máxima recomendada é de 10%.

A medição deste serviço será por **unidade** aplicada na pista.

6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

6.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Esta etapa destina-se a retirada de entulhos, e todo o material residual do final das etapas da obra.

O material recolhido deve ser reunido, amontoado e carregado em caminhões e transportados para locais previamente definidos pela fiscalização.

Esta etapa deve ser medida em **m²**.

Encantado, setembro de 2025.

HM Engenharia e Consultoria
Eng. Henrique Mezzomo
CREA-RS 208634
Sócio e Responsável Técnico