

# **MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**AVENIDA BELA VISTA, DISTRITO DE BELA VISTA DO FÃO  
MUNICÍPIO DE MARQUES DE SOUZA/RS  
TRECHO ENTRE O PAVIMENTO EXISTENTE E BELVEDERE**

**MAIO - 2022**

## **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1. PLACA DE OBRA.**

A placa de obra tem por objetivo informar a população e os usuários da rua os dados acerca do projeto. Deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

A placa terá as seguintes medidas: 2,40 m x 1,20 m, e deverá ser confeccionada em chapas metálicas planas, resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivagem nas placas. Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50 cm x 7,50 cm).

A medição deste serviço será por m<sup>2</sup>.

### **1.2. LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO.**

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 especificações e níveis estabelecidos no projeto.

A medição deste serviço será por m locado.

### **1.3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO 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 em toneladas por quilômetros rodados.

### **1.4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA.**

O serviço se dá através de custos com materiais de escritório, consumos de água, telefone e luz. Também os serviços de um engenheiro que irá acompanhar a

obra, mestre de obras, técnico de segurança do trabalho e um almoxarife.

O serviço será medido por mês.

## **2. TERRAPLENAGEM**

### **2.1. ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1 KM.**

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 estradal, configuram a retirada mecanizada de material.

As operações de corte compreendem a 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. A execução deste serviço seguirá a Especificação de Serviço DAER-ES-T 03/91 e deverá estar em conformidade com a ABNT.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

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

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m<sup>3</sup>.

### **2.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE.**

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria, escavado durante o processo de remoção de materiais com baixa capacidade de suporte, para a área de bota-fora. Todo o material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

O local de bota-fora ficará a uma distância média de transporte (DMT) de 4 Km. A liberação ambiental da área de depósito para este tipo de material e qualquer ônus financeiro (quando for o caso) fica por conta da Contratante.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m<sup>3</sup> x Km para o bota-fora.

### **2.3. EXECUÇÃO DE ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL PROVENIENTE DO CORTE**

Aterros de pista são segmentos de ruas, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de empréstimos ou jazidas, no interior dos limites das seções especificados no projeto.

As operações de aterro compreendem: escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração se necessário e compactação dos materiais, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto.

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

Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carneiro estáticos e vibratórios, arados, grade de disco, caminhões pipa etc.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% PN, que será verificado através de ensaio de grau de compactação de pista. Caso seja de granulometria grande, será feito teste de carga.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-T 05/91.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em m<sup>3</sup> executado na pista.

### **2.4. EXECUÇÃO DE ATERRO COM MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA (EXCLUSIVE INDENIZAÇÃO DO MATERIAL).**

Este serviço seguirá as especificações do item 2.3, a ser realizado com material proveniente de jazida, já que o volume de solo advindo do serviço de corte não será suficiente.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em m<sup>3</sup> executado na pista.

## **2.5. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE**

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria, escavado na área de empréstimo “jazida” para a plataforma da pista.

Todo o material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental da jazida será de total responsabilidade da contratante.

O local de jazida ficará a uma distância média de transporte (DMT) de 4 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em  $m^3 \times km$ .

## **2.6. 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.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por  $m^2$  de plataforma concluída.

## **3. MICRODRENAGEM**

### **3.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM VALA – MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

A execução de valas com material de 1ª categoria tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado

no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Locação e marcação pela equipe de topografia no local;
- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural em solo de 1ª categoria até a profundidade ideal para colocação do tubo, conforme o projeto de microdrenagem em anexo, seguindo as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

- Carga e transporte dos materiais para locais apropriados, onde posteriormente serão retirados e utilizados no reaterro das valas pluviais já executadas.

O material que sobrar do reaterro das valas pluviais, deverá ser carregado e transportado para a área do bota-fora.

Para a execução deste tipo de serviço serão empregadas carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica, retroescavadeira e transportadores diversos. Além desses equipamentos, deverão executar-se serviços manuais no tocante à acabamentos finais.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendendo as condições locais e a produtividade exigida.

A medição do serviço de valas pluviais será feita em m<sup>3</sup>.

### **3.2. REATERRO DA VALA PLUVIAL (DRENAGEM)**

O reaterro de valas consiste em reaterrar as valas onde foram instaladas as tubulações. Será utilizado material de 1ª e ou 2ª categoria proveniente da escavação da vala.

A operação de reaterro compreende o serviço de reaterrar as valas onde foram instaladas as tubulações. A compactação do reaterro deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

Serão empregados carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica, retroescavadeira, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratórios, compactadores a percussão e transportadores diversos.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado no reaterro em m<sup>3</sup>.

### **3.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE.**

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria excedente da escavação nas valas pluviais, que sobrarão após o reaterro das valas.

O local de bota-fora ficará a uma DMT de 4 Km. A liberação ambiental da área de depósito para este tipo de material e qualquer ônus financeiro (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m<sup>3</sup> x Km para o bota-fora.

### **3.4. ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM VALA – MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - VALA LATERAL**

A execução de valas laterais com mat. 1ª cat. tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial por escoamento superficial de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via nos locais onde a implantação prevê corte lateral, afim de garantir a continuidade do fluxo superficial das águas pluviais, conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local;
- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural em solo de 1ª cat. até a profundidade ideal, conforme o projeto de microdrenagem em anexo, seguindo as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

O material escavado, que não puder ser aproveitado na execução do aterro da plataforma da pista, deverá ser carregado e transportado para a área do bota-fora.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendendo as condições locais e a produtividade exigida.

A medição do serviço de valas pluviais será feita em m<sup>3</sup>.

### **3.5. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE.**

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria, escavado durante o processo de execução das valas laterais para a área de bota-fora.

Todo o material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

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 4 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em  $m^3 \times km$  para o bota-fora.

### **3.6. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR ESTEIRAS.**

Os serviços de espalhamento do solo proveniente do corte da pista e das remoções deverá ser feito com trator de esteiras no local do bota-fora.

A medição do serviço será feita em  $m^3$  executado na área do bota-fora.

### **3.7. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO Ø400MM-PA1 - MF**

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 400 mm, classe PA1, tipo macho-fêmea, e a rede não será executada com berço de concreto, apenas deverá ser feito o assentamento dos tubos sobre uma camada de brita.

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;
- b) Instalação de tubos, conectando-os às bocas de lobo;
- c) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
- d) Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;
- e) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro-escavadeira;
- f) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A microdrenagem será medida em metros lineares.

### **3.8. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO Ø600MM-PA1 - MF**

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 600 mm, classe PA1, tipo macho-fêmea, e a rede não será executada com berço de concreto, apenas deverá ser feito o assentamento dos tubos sobre uma camada de

brita.

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;
  - b) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
  - c) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
  - d) Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;
  - e) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro-escavadeira;
  - f) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.
- A microdrenagem será medida em metros lineares.

### **3.9. TESTADA DE BUEIRO Ø 400 MM, PAREDE EM ALVENARIA.**

São dispositivos a serem executados nos limites dos bueiros de acessos ou de travessia, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora, bem como proteger as laterais de jusante e montante dos mesmos e serão construídas em alvenaria, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

- 1) Escavação e remoção do material existente e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da boca;
- 2) A boca será construída no bueiro transversal a pista, com seção circular Ø 400mm, conforme necessidade e característica de cada local.

As bocas serão medidas de acordo com o tamanho empregado, pela determinação de **unidades** executados no local.

### **3.10. BOCA DE BUEIRO Ø 600 MM, PAREDE EM ALVENARIA.**

São dispositivos a serem executados nos limites dos bueiros de acessos ou de travessia, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora, bem como proteger as laterais de jusante e montante dos mesmos e serão construídas em alvenaria, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

- 1) Escavação e remoção do material existente e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da boca;
- 2) A boca será construída no bueiro transversal a pista, com seção circular Ø 600mm, conforme necessidade e característica de cada local.

As bocas serão medidas de acordo com o tamanho empregado, pela determinação de **unidades** executados no local.

## **4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

### **4.1. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (E = 35 CM)**

O serviço de reforço do subleito com pedra rachão somente poderá ser iniciado após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pela Fiscalização e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

Será executado o reforço do sub leito, com uma largura média de 1,50 m e espessura de **35 cm** ao longo das duas laterais da pista existente, junto às laterais externas, preservando-se assim o leito consolidado da via em uma largura de 4,00 m, sobre o subleito regularizado.

Após esta camada, deverá ser executada uma camada uniforme de brita anti extrusiva, nº 1 ou 2, com espessura de **3 cm**.

Os serviços de construção da camada de reforço do subleito, deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário de: rolo compactador vibratório liso, trator de lâmina, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira

### **4.2. 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 variadas em algumas ruas, 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 m<sup>3</sup> de material compactado na pista.

#### **4.3. TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA (EMP. 46,67%).**

Define-se pelo transporte da base de brita graduada. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes para áreas da pista. Sua DMT será de 56 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m<sup>3</sup> x Km.

#### **4.4. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO 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 a 1,6 l/m<sup>2</sup>. 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  $m^2$  de área executada.

#### **4.5. PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-2C.**

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo esta 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/m<sup>2</sup>, 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  $m^2$ .

#### **4.6. CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE (C.B.U.Q.), FORNECIMENTO E EXECUÇÃO (E= 4CM).**

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 de 4 cm compactados 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 Tandem.

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 **m<sup>3</sup>**.

#### **4.7. TRANSPORTE DE C.B.U.Q.**

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 59 km.

Os serviços de transporte de CBUQ serão medidos em **txkm** de material transportado na pista.

## **5. SINALIZAÇÃO**

### **5.1. LIMPEZA DA PISTA 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 m<sup>2</sup> aplicados na pista.

### **5.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR AMARELA, EIXO (L=12CM)**

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<sup>2</sup> aplicados na pista.

### **5.3. PLACA TIPO A-2.A - ADVERTÊNCIA (CURVA A ESQUERDA) - SUPORTE METÁLICO H = 2,20M L = 80CM.**

A placa A-2a (curva a esquerda) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar 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-2a terá L=80cm.

Os suportes das placas serão metálico 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 m<sup>2</sup> aplicados na pista.

#### **5.4. PLACA TIPO A-2.B - ADVERTÊNCIA (CURVA A DIREITA) - SUPORTE METÁLICO H = 2,20M L = 80CM.**

A placa A-2b (curva a direita) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar 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-2b terá L=80cm.

Os suportes das placas serão metálico 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 m<sup>2</sup> aplicados na pista.

#### **5.5. PLACA TIPO R - 07 - REGULAMENTAÇÃO (PROIBIDO ULTRAPASSAR), - SUPORTE METÁLICO H = 2,20M, Ø = 80CM**

A placa R 07 (proibido ultrapassar) é uma placa de regulamentação. Têm por finalidade informar, em pista simples, no início de segmentos onde, por razões de segurança, é proibida a ultrapassagem de um veículo por outro no mesmo sentido de tráfego, regulamentando desta forma, o uso da rodovia.

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.

Terá fundo branco refletivo, orla e tarjas vermelhas refletivas, com inscrições

ou símbolos pretos não refletivos. Suas dimensões serão de  $\varnothing=80\text{cm}$ .

Os suportes das placas serão metálico  $\varnothing 2\ 1/2''$  , 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  $\text{m}^2$  aplicados na pista.

#### **5.6. PLACA TIPO R - 19 - REGULAMENTAÇÃO (VELOCIDADE MÁXIMA) – SUPORTE METÁLICO H = 2,20M; $\varnothing = 80\text{CM}$**

A placa R 19 (velocidade máxima permitida) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva): tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia.

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.

Terão fundo branco refletivo, orla e tarja vermelhas refletivas, com inscrições ou símbolos pretos não refletivos.

A placa R 19 terá  $\varnothing=80\text{cm}$ .

Os suportes das placas serão metálico  $\varnothing 2\ 1/2''$  , 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  $\text{m}^2$  aplicados na pista.

#### **5.7. SUPORTE METÁLICO PARA PLACA – H=2,20M**

Suporte metálico cilíndrico com diâmetro de 2", em aço galvanizado, com altura igual a 2,20, que deverá ser "chumbado" no chão na posição indicada em projeto executivo para as placas de sinalização, afim de suportar a mesma em sua devida posição

Sua medição será feita em **unidade** de suportes aplicados.

## **6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **6.1. LIMPEZA FINAL DE 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 m<sup>2</sup>.

### **6.2. DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS**

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

A medição deste serviço será em toneladas por quilômetros rodados.

---

MUNICÍPIO DE MARQUES DE SOUZA  
CONTRATANTE

---

SAMIR MARCOS BATTISTI  
ENGENHEIRO CIVIL – CREA/RS 104081