



## MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS SEI N° 0016951043/2023 - SEINFRA.UBP

### 1-Objeto para a contratação:

A obra consiste na contratação de empresa de engenharia para execução do Revestimento Asfáltico de trecho da Rua Major Navarro Lins - trecho 1, conforme projeto executivo em anexo.

### 2-Dados gerais da obra:

A obra de Revestimento Asfáltico contempla a seguinte rua, trecho e extensão:

RUA	TRECHO	BAIRRO	EXTENSÃO (m)
Major Navarro Lins - trecho 1	Rua Paraíba até estaca 12 (divisa do último lote antes da Rua Diringshoffen)	Anita Garibaldi	240,00m
<b>TOTAL</b>			240,00m

Serão contratados os serviços para a execução do revestimento asfáltico da via: dreno subsuperficial, imprimação, pintura de ligação, camada asfáltica em CAUQ faixa "B" e sinalização, conforme quantitativos relacionados no projeto.

### 3-Equipe técnica:

A empresa contratada deverá possuir no mínimo um responsável técnico com atribuição para esse tipo de obra, devidamente registrado no respectivo conselho de classe profissional. Esse profissional (ou mais se houver corresponsabilidade) será oficialmente o responsável técnico pela execução direta da obra, fornecendo o documento de responsabilidade técnica de execução pertinente. É obrigatório que o responsável técnico tenha conhecimento do projeto, memorial descritivo, especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos.

Além disso, a empresa contratada deverá manter permanentemente na obra um encarregado com experiência na execução dos serviços contratados e na condução dos trabalhos.

Todos os assuntos referentes a obra serão tratados diretamente com o responsável técnico pela execução dos serviços e fiscais de obra, definidos pela contratante, para evitar o desencontro de informações e erros na execução.

Todos os profissionais disponibilizados para gestão dos serviços deverão ser custeados pelo BDI

da empresa contratada, pois não serão objeto de medição específica.

Para entendimento deste documento, faz-se necessário o conhecimento das seguintes abreviaturas:

<b>Abreviatura</b>	<b>Descrição</b>
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
CAP	Cimento Asfáltico de Petróleo
CAUQ	Concreto Asfáltico Usinado à Quente
CM	Cura Média
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DETRANS	Departamento de Trânsito de Joinville
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (atual DNIT)
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ES	Especificação de Serviço
GC	Grau de Compressão
ME	Método de Ensaio
NBR	Normas Brasileiras
NM	Norma Mercosul

NR	Norma Regulamentadora
PMJ	Prefeitura Municipal de Joinville
RR	Ruptura Rápida
SEI	Sistema Eletrônico de Informação da PMJ
SEINFRA	Secretaria de Infraestrutura Urbana do Município de Joinville SC

## NORMAS GERAIS DE TRABALHO

### Considerações

- Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerância e exigências de qualidade dos materiais indicados nos projetos e nas especificações de serviços;
- Por tratar-se de obra na área urbana não consideramos necessária a implantação de canteiro de obras e, conseqüentemente, não teremos as atividades de mobilização e desmobilização de equipamentos. Entretanto se por vontade e particularidades da contratada a mesma optar por criar um canteiro de obras próximo ao local dos serviços, seu custeio, bem como, de possíveis mobilizações e desmobilizações de equipamentos deverá ser realizado através do BDI geral. Tais atividades não serão em nenhum momento objeto de medição específica;
- A alocação de equipamentos necessários à execução dos serviços será de acordo com os cronogramas previamente aprovados pela fiscalização da PMJ;
- A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos;
- Para bom andamento dos serviços, todo equipamento que apresentar problema de funcionamento deverá ser prontamente substituído pela contratada por equipamento similar;
- A contratada é totalmente responsável por danos que possam ser causados diretamente à Administração ou a terceiros, isentando a Prefeitura Municipal de Joinville de qualquer ação que possa haver;
- A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão de obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato;
- Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos;
- A contratada é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato, conforme Art. 121 da lei nº 14.133/21;
- A contratada é responsável pela disponibilização e utilização total de EPI's por parte dos funcionários da obra;
- Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações;
- A qualidade dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada para realização do serviço e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da lei nº 14.133/21;
- A contratada é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou

incorreções resultantes da execução ou de matérias empregados, conforme Art. 119 da lei nº 14.133/21.

- Antes da assinatura do termo provisório da entrega da obra, a contratada fornecerá a CAF (Comissão de Acompanhamento e Fiscalização) o projeto de “as built” em arquivo digital (dwg), georreferenciado no datum SIRGAS 2000 acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade técnica (ART). Por se tratar de atividade pertinente a execução a mesma não será objeto custeio e medição específica.

## **Segurança e Conveniência Pública**

- Serão obedecidas as disposições constantes da NR-18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, e NBR 7678/1983 - Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção;
- A contratada deverá, durante a obra, tomar o necessário cuidado em todas as operações de uso de equipamentos, para proteger o público e para facilitar o tráfego;
- A contratada é responsável por todas as atividades correlatas necessárias para a execução dos serviços como: delimitação e segurança da área de trabalho, medidas, marcações, nivelamentos e locações dos serviços, sinalização apropriada informativa, de orientação e limitação dos serviços, interdições parciais ou totais de trechos de vias e comunicação aos usuários e/ou moradores diretamente afetados dos serviços a serem realizados e dos impactos resultantes. No caso da necessidade de interdição parcial ou total de determinado trecho de via, a contratada deverá antecipadamente comunicar e conseguir autorização do DETRANS (Departamento de Trânsito do Município de Joinville);
- Se a contratada julgar conveniente poderá, com a prévia aprovação da fiscalização da PMJ, e sem remuneração extra, utilizar e conservar variantes para desviar o tráfego do local das obras e serviço. Deverá, ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com ferrovias ou outras vias, etc.;
- A contratante poderá solicitar à contratada a execução das atividades aos sábados, domingos e feriados, inclusive em período noturno, nos termos da Resolução COMDEMA n. 03/2018, o que não incorrerá em custos adicionais à contratante;
- Não será permitido o derramamento de materiais resultantes de operação de transporte ao longo das vias públicas. Acontecendo tal infração, os mesmos deverão ser imediatamente removidos às expensas da contratada;
- As operações de construção e ou serviço deverão ser executadas de tal forma que causem o mínimo possível de transtornos e incômodos às propriedades vizinhas as obras ou serviços.

## **Responsabilidade pelos Serviços e Obras**

- Para comprovar a regularidade da Empresa e dos Empregados quanto as normas de Prevenção de Segurança e Medicina no Trabalho, conforme Lei 6.514 de 22/12/1977, a empresa contratada deverá encaminhar os documentos listados abaixo para a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização (CAF), a qual fará o direcionamento dos mesmos para a área da Segurança do Trabalho da Secretaria de Gestão de Pessoas antes do início das atividades:

### **1) Dos Empregados:**

- Documento de registro do funcionário;
- ASO (atestado de saúde ocupacional);
- Ficha de entrega dos equipamentos de segurança individual (EPI) adequado ao risco, conforme citados no LTCAT da Empresa;
- Certificado de treinamentos;
- Quanto ao uso adequado, guarda e conservação dos EPI's;

- NR 10 Instalações e serviços em eletricidade (Quando couber);
- NR 12 Máquinas e equipamentos (Quando couber);
- NR 35 Trabalho em altura (Quando couber).

## 2) Do Empregador:

- Anotação de responsabilidade técnica do profissional (ART) que atuarão na execução da obra/serviço;
  - Laudo de condições ambientais do trabalho (LTCAT);
  - Programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA) do ano vigente da contratação;
  - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT) - Caso tenha 20 ou mais trabalhadores envolvidos na execução do serviço, conforme o item 18.5 da NR 18.
  - Programa de controle médico e saúde ocupacional (PCMSO);
  - Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) - O dimensionamento varia com grau de risco e número de funcionários, podendo contratar empresa especializada para este fim.
  - Documentação de constituição da CIPA (Comissão interna de prevenção de acidentes).
- A contratada deverá disponibilizar diário de obra para anotações diversas, tanto pelo engenheiro de obra como pela fiscalização;
  - A fiscalização da PMJ deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos projetos e especificações, cumprimento satisfatório das cláusulas do contrato;
  - É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento da fiscalização da PMJ ou sem a notificação por escrito da empresa contratada, apresentada com antecedência suficiente para que a fiscalização da PMJ tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela fiscalização da PMJ;
  - A fiscalização da PMJ terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada sejam compatíveis com as especificações de projeto;
  - A inspeção dos serviços/obra por parte da fiscalização da PMJ não isentará a contratada de quaisquer das suas obrigações prescritas no contrato;
  - A contratada será responsável pela conservação e segurança das obras/serviços até o aceite e recebimento provisório dos mesmos pela fiscalização da PMJ;
  - O objeto será recebido definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, conforme o art. 140, e observando o disposto no art. 119 da Lei 14.133/21.
  - A contratada estará sujeita as determinações da Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor) e da Lei 10.406, 10 de janeiro de 2002 (Código Civil Brasileiro).

## 5-Condições gerais:

### 1 – PROJETO EXECUTIVO

A obra de Revestimento Asfáltico de trecho da Rua Major Navarro Lins será realizada conforme o projeto executivo, esse memorial descritivo e as especificações de serviço.

### 2 – SERVIÇOS À SEREM EXECUTADOS

Apresentamos a seguir todos os serviços previstos à serem executados na rua Major Navarro Lins, trecho entre a Rua Paraíba até a estaca 12.

## **2.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:**

### **2.1.1 – Placa de Obra:**

Será fornecida e instalada uma placa de obra na dimensão de 3,00 x 1,00 m, confeccionada conforme padrão definido pelo Governo do Estado de Santa Catarina no seu “Manual de Identidade Visual”, atualizado em fevereiro de 2022, referente Placa Identificação (Emenda impositiva) indicada na página 28.

O Manual de Identidade Visual do Governo do Estado está disponível no endereço eletrônico:

[https://www.sc.gov.br/images/Secom\\_Noticias/2022/MANUAL\\_MARCA\\_GOVERNO\\_SC\\_2022.pdf](https://www.sc.gov.br/images/Secom_Noticias/2022/MANUAL_MARCA_GOVERNO_SC_2022.pdf)

No espaço na placa destinado a logomarca do Município de Joinville, será utilizada a logomarca horizontal sobre fundo branco, conforme definido no “Manual de Identidade Visual da Prefeitura Municipal de Joinville 2021”, disponível no endereço eletrônico:

<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/logotipos-da-prefeitura-de-joinville/>

A localização da placa na obra será definida com a fiscalização.

### **2.1.2 – Remoções e Demolições:**

#### **2.1.2.1 – Remoção do Pavimento Asfáltico (Fresagem):**

Na Rua Major Navarro Lins, próximo aos entroncamentos com as vias laterais asfaltadas, será removida por fresagem toda a capa asfáltica existente (estimada em espessura média de 5 cm), conforme indicado no projeto.

O material resultante desta fresagem será transportado e depositado pela contratada na Unidade de Divisão de Obras da SEINFRA, situada à rua Ministro Luiz Galotti, 233 no bairro Boa Vista em Joinville, SC; para ser reutilizado em serviços de manutenção viária.

A execução da fresagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

#### **2.1.2.2 – Remoção do Paralelepípedo, Lajota ou Paver Existente:**

Na área do dreno superficial em ambos os bordos da via, que possuem paralelepípedos, lajotas e/ou pavers, conforme indicado em projeto, será realizada a remoção completa destes paralelepípedos, lajotas ou pavers existentes.

Os paralelepípedos, lajotas ou pavers removidos serão transportados e depositados pela contratada na Unidade de Divisão de Obras da SEINFRA, situada à rua Ministro Luiz Galotti, 233 no bairro Boa Vista em Joinville, SC; para ser reutilizado em serviços de manutenção viária.

A execução da remoção dos paralelepípedos, lajotas ou pavers será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

## **2.2 – PAVIMENTAÇÃO:**

### **2.2.1 – Escavação das Camadas de Solo Existentes (Material de 1ª Categoria):**

Na área do dreno superficial em ambos os bordos da via, após a remoção do paralelepípedo existente, será escavado o solo numa largura de 40 cm com profundidade média de 50 cm, de modo a permitir a execução de dreno de brita de 40 x 50 cm, conforme projeto.

O material resultante destas escavações deverá ser transportado e descartado pela empresa contratada em local ambientalmente adequado.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

### **2.2.2 – Dreno Superficial coberta com brita graduada:**

Ao longo de ambos os bordos da via, em toda sua extensão, junto ao meio-fio, será executado dreno superficial com 40 cm de largura e 50 cm de profundidade. O dreno será executado com brita envolto em manta geotêxtil, coberto com 15 cm de brita graduada para proteção antes de receber a pavimentação.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

### **2.2.3 – Imprimação:**

Sobre a base em brita graduada, para sua coesão superficial e impermeabilização, será executada a imprimação com emulsão asfáltica apropriada em toda a extensão do dreno superficial, conforme projeto de pavimentação.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

### **2.2.4 – Pintura de Ligação:**

Como preparação da superfície para recebimento de revestimento asfáltico será executada pintura de ligação com emulsão. Será realizada em toda pista de rolamento, sobre a área imprimada ou paralelepípedo existente; área essa que receberá revestimento asfáltico, conforme projeto de pavimentação.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

### **2.2.5 – Regularização de Pavimento em Paralelepípedo/Paver/Lajota com aplicação de CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “B” (PMQ)):**

Sobre a área que recebeu a pintura de ligação, será executado o revestimento asfáltico em CAUQ - Concreto Asfáltico Usinado à Quente na faixa “B”, como camada de revestimento final da pista de rolamento na espessura de 8,0 cm, conforme projeto.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

## **2.3 – OBRAS COMPLEMENTARES:**

### **2.3.1– Limpeza de Caixa Coletora/Boca de Lobo:**

Serviço de limpeza das caixas coletoras de passeio e das bocas de lobo existentes na pista de rolamento de todas as ruas, realizado conforme especificação do serviço e indicação no projeto de drenagem específico de cada via.

### **2.3.2 – Levantamento com Fornecimento de Grelhas Metálicas de Bocas de Lobo na Pista:**

Serviço de levantamento das grelhas das bocas de lobo existentes na pista de rolamento de todas as ruas, geralmente nos bordos da pista; concordando com o nível final do novo revestimento asfáltico, com o fornecimento e a colocação de grelhas metálicas em ferro fundido novas, realizado conforme especificação do serviço e indicação no projeto de drenagem específico de cada via.

### **2.3.3 – Nivelamento de Tampas de Poços de Visita:**

Serviço de nivelamento das tampas dos poços de visita existentes na pista de rolamento, geralmente no eixo da pista; concordando com o nível final do novo revestimento asfáltico, conforme projeto.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

## **2.4 – SINALIZAÇÃO:**

### **2.4.1 – Sinalização Vertical:**

Estão previstas as seguintes placas:

- de regulamentação (velocidade, sentido de tráfego proibido, proibido estacionar): placas circulares com diâmetro de 50 cm e com películas refletivas tipo I e não refletivas tipo IV;
- de regulamentação (parada obrigatória): placas octogonais com lado de 31 cm e com películas refletivas tipo I;

As placas verticais serão executadas conforme especificação do serviço e indicação no projeto de sinalização viária.

### **2.4.2 – Sinalização Horizontal:**

Estão previstos os seguintes elementos de sinalização horizontal:

- Pintura com Tinta Termoplástica por Aspersão com espessura de 1,5 mm, na cor branca e amarela, para faixas horizontais contínuas e descontínuas;
- Pintura com Tinta Termoplástica por Extrusão com espessura de 3,0 mm, na cor branca, para pintura de setas, dizeres, faixas de retenção e faixas de pedestre na pista;
- Tachões refletivos bidirecionais, com corpo na cor amarela e refletivo na cor branca.
- Calotas, com corpo na cor amarela.

Os elementos de sinalização horizontal, serão executados conforme especificação do serviço e indicação no projeto de sinalização viária.

## **3 – QUADRO DE QUANTIDADES**

As quantidades de serviços à serem executadas estão indicadas na Planilha Orçamentária Sintética, constante no processo SEI.

### **4.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:**

#### **4.1.1 – Remoção do Pavimento Asfáltico (Fresagem):**

##### **4.1.1.1 – Generalidades:**

A fresagem a frio consiste na operação em que é realizado o corte ou desbaste de uma ou mais camada(s) do pavimento asfáltico, por processo mecânico a frio. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 159/2011 – ES.

De uma maneira geral deverá ser observado os seguintes aspectos:

a) O serviço de fresagem deve ser iniciado somente após a prévia marcação das áreas a serem fresadas e observadas as profundidades de corte indicadas no projeto de engenharia.

b) A pista fresada só deve ser liberada ao tráfego se não oferecer perigo aos usuários, isto é, a via deve estar livre de materiais soltos ou de problemas decorrentes da fresagem, tais como degraus, ocorrência de buracos e descolamento de placas.

##### **4.1.1.2 – Equipamentos:**

Os equipamentos para execução dos serviços de fresagem devem ser os mais adequados para a realização do serviço.

a) Máquina fresadora, com as seguintes características:

- sistema autopropulsionado, que permita a execução da fresagem, de modo uniforme, da(s) camada(s) do pavimento, na espessura de corte ou desbaste determinada pelo projeto;
- dispositivo que permita graduar corretamente a profundidade de corte, fornecendo uma superfície uniforme;
- capacidade de nivelamento automático e precisão de corte que permitam o controle da conformação da inclinação transversal;
- cilindro fresador, do tipo específico para a fresagem, construído em aço especial, para girar em alta rotação, onde são fixados os dentes de corte;
- dentes de corte do cilindro fresador, constituídos por corpo forjado em aço, com ponta de material mais duro, cambiáveis, facilmente extraídos e montados por procedimentos simples e práticos.
- dispositivo tipo esteira, que permita a elevação do material fresado do pavimento para a caçamba do caminhão simultaneamente com a execução da fresagem;
- dispositivo que permita a aspersão de água, para controlar a emissão de poeira na operação de fresagem.

b) Vassoura mecânica autopropulsionada e que disponha de caixa para recebimento do material, para promover a limpeza da superfície fresada;

c) Caminhão(ões) basculante(s), provido (s) de lona;

d) Caminhão tanque, para abastecimento do depósito de água da fresadora.

#### **4.1.1.3 – Execução:**

Deve ser realizada seguindo o seguinte roteiro:

- a) As áreas a serem fresadas devem ser delimitadas com eventuais ajustes, definidos no campo.
- b) A fresagem do revestimento, na espessura recomendada pelo projeto, deve ser iniciada na borda mais baixa da faixa de tráfego, com a velocidade de corte e avanço regulados a fim de produzir granulometrias adequadas.
- c) No decorrer da fresagem deve ser observado o jateamento contínuo de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controle da emissão de poeira.
- d) Durante a operação de fresagem, o material fresado deve ser elevado pelo dispositivo tipo esteira, que faz parte da fresadora, para a caçamba do caminhão e transportado para a Unidade de Obras para ser reutilizado em serviços de manutenção viária.
- e) Os locais que sofreram intervenção da fresagem devem ser limpos, antes da recomposição com novo revestimento asfáltico.

#### **4.1.1.4 – Controle de Qualidade:**

A qualidade dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada para realização do serviço e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

#### **4.1.1.4.1 – Controle da execução:**

Deve ser verificado o seguinte:

- textura rugosa e uniforme da superfície fresada;
- ausência de desníveis entre uma passada e outra do equipamento;
- desempenho da superfície (controle da declividade transversal da via).

A superfície fresada não deve apresentar falhas no corte decorrentes de defeitos no(s) dente(s) e depressões.

#### **4.1.1.4.2 – Controle geométrico:**

O controle geométrico deve ser realizado por meio das seguintes medidas:

- profundidade de corte verificada nas bordas com auxílio de uma régua ou de uma trena rígida; no centro, por levantamento topográfico; nas faixas exclusivas, através de uma linha ou de uma régua;
- a espessura de fresagem é determinada pela média aritmética de, no mínimo, 3 (três) medidas para cada 100 m<sup>2</sup> fresados.

#### **4.1.1.4.3 – Condições de conformidade e não-conformidade:**

Os serviços executados em cada área tratada, considerando-se as profundidades de corte, devem atender às seguintes condições:

- Para espessuras de corte superiores a 5 cm a média aritmética da espessura obtida deve situar-se no intervalo de  $\pm 5\%$ , em relação à espessura prevista no projeto;
- Para espessuras de corte inferiores a 5 cm, a média aritmética da espessura obtida deve situar-se no intervalo de  $\pm 10\%$ , em relação à espessura prevista no projeto;
- A declividade transversal, em pontos isolados, pode diferir em até 20% da inclinação estabelecida no projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água.

A fresagem só deve ser considerada conforme se atender às exigências desta especificação; caso contrário deve ser considerada não – conforme.

Qualquer exigência não cumprida ou detalhe incorreto deve ser corrigido.

Qualquer serviço, então corrigido, só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta especificação; caso contrário o serviço deve ser considerado não – conforme.

#### **4.1.1.5 – Medição:**

A medição do serviço de fresagem deve ser efetuada pelo volume geométrico, em metros cúbicos, do material fresado; calculando-se multiplicando a área geométrica fresada pela sua espessura média de corte ou desbaste. Faz parte do serviço de fresagem o transporte até o destino final do material fresado, conforme especificado no projeto, não sendo previsto medição separada.

#### **4.1.1.6 – Pagamento:**

Será pago por volume geométrico de fresagem executada, em metros cúbicos, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações,

transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.1.2 – Remoção do Paralelepípedo/Paver/Lajota Existente:**

##### **4.1.2.1 – Generalidades:**

Consiste no serviço de remoção mecânica, carregamento, transporte e destinação do revestimento em paralelepípedo e/ou paver e/ou lajota existentes em determinada via.

##### **4.1.2.2 – Equipamentos:**

Serão empregados equipamentos tipo: retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e caminhões transportadores diversos.

##### **4.1.2.3 – Execução:**

Após a demarcação da área a ser removida, conforme indicado no memorial e projeto específico, procede-se a retirada mecânica do paralelepípedo, paver ou lajota com escavadeira hidráulica ou retroescavadeira.

Deve-se tomar cuidado para remover somente os paralelepípedos, paver ou lajotas evitando mistura com demais solos existentes.

Os paralelepípedos, paver ou lajotas removidos serão carregados em caminhões basculantes apropriados, devidamente protegidos com lona para transporte.

Na sequência os mesmos serão transportados e depositados para o local indicado como destino final, conforme memorial descritivo da obra.

##### **4.1.2.4 – Medição:**

A medição da remoção do paralelepípedo, paver ou lajota será por área geométrica efetiva realizada em m<sup>2</sup> (metros quadrados).

##### **4.1.2.5 – Pagamento:**

Será paga por área geométrica de remoção realizada em m<sup>2</sup> (metros quadrados), considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.2 – PAVIMENTAÇÃO:**

##### **4.2.1 – Escavação, Remoção e Destinação de Solo Existentes (Material de 1ª Categoria):**

###### **4.2.1.1 – Generalidades:**

Operações de escavação, carga, transporte e destinação dos materiais e solos existentes nas vias para conformação do greide longitudinal e transversal, para encaixe e ajuste de nivelamento com ruas existentes, e para propiciar a execução de reforços e/ou substituição de solos inservíveis, em conformidade com o projeto.

###### **4.2.1.2 – Solos de 1ª Categoria:**

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo de 0,15 m.

###### **4.2.1.3 – Equipamentos:**

Para escavação, remoção e transporte ao destino final de solos de 1ª categoria serão utilizados equipamentos tipo: retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, motoniveladoras, pás carregadeiras e caminhões basculantes.

#### **4.2.1.4 – Execução:**

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras, profundidades, inclinações e declividades indicadas nos projetos.

O início e o desenvolvimento dos serviços de escavação dos materiais de 1ª categoria deverá obedecer rigorosamente à programação de obras estabelecida.

A escavação será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

Os materiais escavados que porventura serão reaproveitados na obra, serão depositados em local da obra próximo ao de reutilização, de maneira a não prejudicar a execução de outras atividades.

Os materiais escavados que não serão reaproveitados na obra, serão transportados através de caminhões basculantes, devidamente protegidos com lona, até o destino final conforme definido no memorial descritivo.

#### **4.2.1.5 – Medição:**

Será medido pelo volume geométrico escavado, em metros cúbicos. Faz parte do serviço de escavação de solo o transporte até o destino final do material escavado, conforme especificado no projeto, não sendo previsto medição separada.

#### **4.2.1.6 – Pagamento:**

Será pago por volume geométrico de escavação realizado em m<sup>3</sup> (metros cúbicos), considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **4.2.2 – Dreno Superficial coberta com brita graduada:**

#### **4.2.2.1 – Generalidades:**

Dispositivos executados nas camadas subsuperficiais das vias, em geral no subleito, de modo a permitir a captação, condução e deságue das águas que se infiltram pelo pavimento.

Executados nos bordos da pista de rolamento, junto aos meios-fios, nas dimensões e localização definidas em projeto.

Consiste basicamente em dreno cego de pedra britada, envolto com manta de geotêxtil e 15 cm de brita graduada para proteção, executado em cava aberta junto aos bordos da pista.

Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 016/2006 – ES.

#### **4.2.2.2 – Materiais:**

Como material drenante e proteção da manta geotêxtil será utilizada pedra britada de rocha com diâmetros de 19 a 38 mm.

Como material filtrante, envolvendo a pedra britada, será utilizada manta de geotêxtil não tecido agulhado de filamentos contínuos, 100% poliéster, com resistência à tração mínima de 14 kN/m

(gramatura de 400 g/m<sup>2</sup>).

#### **4.2.2.3 – Execução:**

Após a abertura das valas nas dimensões estabelecidas no projeto, é colocada a manta de geotêxtil no fundo e paredes da vala de modo que fique uma sobra na parte superior da superfície anexa ao dreno.

Procede-se a colocação do material drenante em camadas de 10 cm, compactando com equipamento apropriado, até o nível final do dreno.

Faz-se então o envelopamento do dreno com a manta geotêxtil, promovendo uma sobreposição transversal de 20 cm.

No sentido longitudinal dos drenos a sobreposição das mantas de geotêxtil deverá ser de no mínimo 20 cm.

Será colocado em cima da manta 15 cm de brita graduada para proteção da mesma antes de receber a pavimentação.

#### **4.2.2.4 – Medição:**

Os serviços de dreno superficial serão medidos pela extensão executada em metros.

#### **4.2.2.5 – Pagamento:**

Será pago pela extensão de dreno superficial realizado, em metros, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **4.2.3 – Imprimação:**

#### **4.2.3.1 – Generalidades:**

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento asfáltico qualquer, objetivando:

- a) conferir coesão superficial da base;
- b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) impermeabilizar a base.

Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 144/2014 - ES.

#### **4.2.3.2 – Materiais:**

Deve ser empregado emulsão asfáltica para o serviço de imprimação EAI, em conformidade com a norma DNIT 165/2013 - EM.

#### **4.2.3.3 – Equipamentos:**

Todo equipamento, deverá estar em perfeitas condições de uso e de acordo com a especificação descrita abaixo:

- a) Para a varredura da superfície da base usam-se vassouras mecânicas rotativas.
- b) 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.

c) 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 uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

#### **4.2.3.4 – Execução:**

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e qualquer material solto existente.

Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida.

Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10º C, em dias de chuva ou na iminência de chover.

Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito.

O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser, imediatamente, corrigida.

#### **4.2.3.5 – Controle de Qualidade:**

A qualidade do material betuminoso aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

#### **4.2.3.6 – Medição:**

A imprimação será medida através da área efetivamente executada, em metros quadrados.

#### **4.2.3.7 – Pagamento:**

Será pago por área efetivamente executada, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **4.2.4 – Pintura de Ligação:**

#### **4.2.4.1 – Generalidades:**

A pintura de ligação consiste na aplicação uniforme de ligante asfáltico sobre a superfície de base coesiva já imprimada ou sobre um pavimento asfáltico anterior à execução de outra camada asfáltica qualquer, destinado a promover a aderência entre estas camadas asfálticas; além de servir como elemento de cura em pavimentos de concreto de cimento.

Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 145/2012 – ES.

#### **4.2.4.2 – Materiais:**

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação será do tipo RR-1C, em conformidade com a norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>.

Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir a uniformidade na distribuição desta taxa residual.

#### **4.2.4.3 – Equipamentos:**

Todo equipamento, deverá estar em perfeitas condições de uso e de acordo com a especificação descrita abaixo:

a) Para a varredura da superfície que receberá a pintura de ligação usa-se vassouras mecânicas rotativas.

b) 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 asfáltico em quantidade uniforme.

c) O depósito de material 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.

#### **4.2.4.4 – Execução:**

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, de modo a eliminar o pó e qualquer material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material asfáltico, na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme.

O material asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva ou na iminência de chover.

Após a aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito.

Os serviços de pintura de ligação mal-executados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

#### **4.2.4.5 – Controle de Qualidade:**

A qualidade do material asfáltico aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

#### **4.2.4.6 – Medição:**

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

#### **4.2.4.7 – Pagamento:**

Será pago por área efetivamente executada, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.2.5 – CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “B” – PMQ):**

##### **4.2.5.1 – Generalidades:**

Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material asfáltico, espalhada e comprimida à quente na pista. Sobre a base imprimada e pintada e/ou sobre revestimento asfáltico existente, pintado, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, após comprimida, a espessura do projeto.

##### **4.2.5.2 – Composição da Mistura:**

A mistura do concreto asfáltico, a ser empregada como camada de ligação, sobre pavimento de paralelepípedo ou lajota existentes, deve satisfazer a faixa granulométrica “B” indicada na norma do DNIT 031/2006 – ES. A denominação utilizada PMQ (Pré-Misturado à Quente) corresponde atualmente ao CAUQ – Faixa “B”; sendo que mantemos a indicação apenas para facilitar a diferenciação das camadas asfálticas que utilizaremos neste processo.

Antes do fornecimento da massa asfáltica, a empresa contratada deverá entregar à fiscalização, a dosagem da mistura adotada pela mesma para atender a faixa “B” da norma DNIT 031/2006 – ES.

##### **4.2.5.3 – Materiais:**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT.

###### **4.2.5.3.1 – Material Asfáltico:**

Será empregado como material asfáltico o cimento asfáltico de petróleo CAP-50/70 ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela empresa contratada, que satisfaça a faixa “B” indicada na norma DNIT 031/2006 – ES.

###### **4.2.5.3.2 – Agregados:**

###### **4.2.5.3.2.1 – Agregado Graúdo:**

O agregado graúdo será de pedra britada ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “B” indicada na norma DNIT 031/2006-ES. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos são, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas e apresentar as características conforme as normas DNER-ME 035/1998, DNER-ME 086/1994 e DNER-ME 089/1994.

###### **4.2.5.3.2.2 – Agregado Miúdo:**

O agregado miúdo será areia média ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “B” indicada na norma DNIT 031/2006 – ES. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas.

Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054/1997).

#### **4.2.5.3.3 – Material de Enchimento (Filler):**

Será constituído por cal hidratada ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “B” indicada na norma DNIT 031/2006-ES. Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

#### **4.2.5.4 – Execução:**

##### **4.2.5.4.1 – Produção do Concreto Asfáltico:**

A produção do concreto asfáltico à quente será efetuada em usinas apropriadas.

##### **4.2.5.4.2 – Transporte do Concreto Asfáltico:**

O concreto asfáltico produzido deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação através de caminhões basculantes.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

##### **4.2.5.4.3 – Distribuição e Compressão da Mistura:**

As misturas de concreto asfáltico devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 ° C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por máquinas vibroacabadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem e compressão da mistura.

A compressão será realizada por rolo compactador pneumático e rolo compactador vibratório liso.

Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção do eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

##### **4.2.5.4.4 – Abertura ao Trânsito:**

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

##### **4.2.5.5 – Controle:**

A qualidade dos materiais e dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

#### **4.2.5.5.1 – Controle de Qualidade de Ligante na Mistura:**

Deve ser efetuada ao menos uma extração de betume (DNER-ME 053/1994), de amostra coletada na pista, depois da passagem da acabadora, para cada rua. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, +/- 0,3% da fixada na dosagem da mistura proposta pela empresa contratada.

#### **4.2.5.5.2 – Controle da Graduação da Mistura de Agregados:**

Será procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083/1998) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na dosagem da mistura proposta pela contratada.

#### **4.2.5.5.3 – Controle das Características Marshall da Mistura:**

Deverão ser realizados ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, por rua executada. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado na dosagem da mistura proposta pela contratada. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão ou na saída do misturador.

#### **4.2.5.5.4 – Controle de Compressão:**

A critério da fiscalização, em caso de dúvida, o grau de compressão (GC) da mistura asfáltica será feito medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista por meio de brocas rotativas.

#### **4.2.5.5.5 – Controle de Espessura:**

Será medida a espessura pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admite-se a variação de +/- 5%, em relação as espessuras de projeto.

A critério da fiscalização, em caso de dúvida, serão extraídos corpos de prova na pista por meio de brocas rotativas aonde se verificará a espessura da mistura comprimida.

#### **4.2.5.5.6 – Controle de Fornecimento da Massa Asfáltica:**

Para cada carga de massa asfáltica entregue na obra, a contratada deverá fornecer ao preposto da fiscalização no local, "ticket" e/ou nota fiscal com as seguintes informações: placa do caminhão, tara do caminhão, peso bruto total, peso líquido da massa fornecida, data e horário de entrega, local da entrega. Se no momento da entrega da carga na obra, porventura, não se encontrar nenhum preposto da fiscalização; a contratada fornecerá todos os "tickets" e/ou nota fiscal à fiscalização através de relatório apropriado.

#### **4.2.5.6 – Medição:**

O PMQ (CAUQ Faixa "B") será medido através do peso da massa da mistura efetivamente aplicada na pista em toneladas.

#### **4.2.5.7 – Pagamento:**

Será pago por peso executado, em toneladas, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.3 – OBRAS COMPLEMENTARES:**

##### **4.3.1 – LIMPEZA DE CAIXAS COLETORAS/BOCAS DE LOBO:**

###### **4.3.1.1 – Generalidades:**

Trata-se do serviço de limpeza das caixas coletoras e/ou bocas de lobo, existentes na pista de rolamento ou junto aos passeios laterais das vias que receberão obras de requalificação asfáltica. Consiste na remoção de possíveis resíduos oriundos das atividades de pavimentação que possam entrar nas caixas coletoras e/ou bocas de lobo, prejudicando seu funcionamento normal.

###### **4.3.1.2 – Execução:**

A limpeza das caixas coletoras e/ou bocas de lobo será feita por processo manual.

Inicialmente se removerá manualmente as tampas e/ou grelhas das caixas coletoras e/ou bocas de lobo existentes. Em seguida, com auxílio de pás e enxadas, se removerá possíveis resíduos existentes no interior das mesmas, concluindo com a recolocação e reassentamento das grelhas e/ou tampas.

###### **4.3.1.3 – Medição:**

O serviço de Limpeza de Caixas Coletoras/ Bocas de Lobo será medido por unidade efetivamente limpa.

###### **4.3.1.4 – Pagamento:**

Será pago por caixa coletora e/ou boca de lobo efetivamente limpa, em unidades, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

##### **4.3.2 – Levantamento de grelhas de bocas de lobo com asfalto, incluso fornecimento de grelha nova:**

###### **4.3.2.1 – Generalidades:**

Trata-se do serviço de levantamento das grelhas das bocas de lobo existentes nos bordos da pista de rolamento com utilização de massa asfáltica, nivelando com o revestimento asfáltico final da pista contígua, incluindo o fornecimento e colocação de novas grelhas em ferro fundido.

###### **4.3.2.2 – Execução:**

Inicialmente se recortará uniformemente, com uso de rompedor ou manualmente, o asfalto ao redor da boca de lobo em grelha existente na pista, de modo a deixar a grelha livre e permitindo a execução das próximas atividades.

Em seguida se removerá o material recortado e se promoverá o nivelamento e ajuste do berço da boca de lobo utilizando massa asfáltica tipo CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente), que deverá ser devidamente compactada, para assentamento da nova grelha em ferro fundido.

###### **4.3.2.3 – Medição:**

O serviço de Levantamento de Grelhas de Bocas de Lobo com Asfalto, incluindo o fornecimento de grelha nova, será medido por unidade efetivamente renivelada com grelha fornecida.

#### **4.3.2.4 – Pagamento:**

Será pago por grelha de ferro fundido de boca de lobo fornecida e efetivamente nivelada, em unidades, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.3.3 – Nivelamento de tampa de poços de visita com asfalto:**

##### **4.3.3.1 – Generalidades:**

Trata-se do serviço de levantamento das tampas de poços de visita existentes na pista de rolamento com utilização de massa asfáltica, nivelando com o revestimento asfáltico final da pista contígua.

##### **4.3.3.2 – Execução:**

Inicialmente se recortará uniformemente, com uso de rompedor ou manualmente, o asfalto ao redor da tampa existente, de modo a deixar a tampa livre e permitindo a execução das próximas atividades.

Em seguida se removerá o material recortado e se promoverá o nivelamento da tampa utilizando massa asfáltica tipo CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente), que deverá ser devidamente compactada, refazendo o berço para assentamento da tampa.

No caso de desníveis maiores em que seja necessário erguer parte da chaminé do poço de visita, se utilizará de alvenaria de tijolos de cimento ou concreto de cimento para promover o nivelamento do poço de visita com o pavimento acabado.

##### **4.3.3.3 – Medição:**

O serviço de Nivelamento de Tampas de Poços de Visita com Asfalto será medido por unidade efetivamente renivelada.

##### **4.3.3.4 – Pagamento:**

Será pago por tampa de poço de visita efetivamente nivelada, em unidades, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.4 – SINALIZAÇÃO:**

##### **4.4.1 – Placa Circular com Diâmetro de 50 cm:**

###### **4.4.1.1 – Generalidades:**

Trata-se do fornecimento e instalação de placa de sinalização vertical circular, com diâmetro de 50 cm, com película refletiva do tipo I e não refletiva tipo IV. São placas de regulamentação de velocidade, estacionamento, sentido de tráfego, ciclovia, etc.

###### **4.4.1.2 – Materiais:**

###### **4.4.1.2.1 – Chapa:**

Será utilizada chapa de aço galvanizado nº 18 (espessura de 1,25 mm).

#### **4.4.1.2.2 – Pintura:**

O verso das chapas deverá ser pintado com fundo para galvanizados com tinta alquídica e para acabamento com esmalte sintético na cor preto fosco, e possuir legenda com o número do contrato.

#### **4.4.1.2.3 – Películas:**

A parte frontal das placas deverão ser confeccionadas em película refletiva com esferas inclusas, de acordo com cada caso.

No fundo será utilizada Película refletiva Grau Técnico Prismático na cor branca, com esferas inclusas, tipo I da norma ABNT NBR 14644:2019 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos.

Na orla será utilizada Película refletiva Grau Técnico Prismático na cor vermelha, com esferas inclusas, tipo I da norma ABNT NBR 14644:2019 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos.

As legendas, símbolos e pictogramas serão confeccionados com Película não retorrefletivas de vinil, na cor preta, tipo IV da norma ABNT NBR 14644:2019 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos.

#### **4.4.1.3 – Execução:**

A confecção das placas deverá atender a Resolução 180/2005-CONTRAN - Sinalização Vertical de Regulamentação – Volume I, Resolução 243/2007-CONTRAN – Sinalização Vertical de Advertência – Volume II e Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro.

Quanto a instalação das placas, no posicionamento das mesmas localizadas lateralmente à via, deve-se garantir uma pequena deflexão horizontal (em torno de 3°), em relação a direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, de forma a minimizar problemas de reflexo. Adicionalmente, as placas devem ser inclinadas em relação à vertical em trechos de rampa, para frente ou para trás conforme a rampa seja ascendente ou descendente, de forma a também melhorar a refletividade.

A localização das placas, bem como os símbolos, legendas e pictogramas estão indicados nos projetos de sinalização específicos.

#### **4.4.1.4 – Controle de Qualidade:**

A qualidade dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada para realização do serviço e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

#### **4.4.1.5 – Medição:**

A Placa de Sinalização Vertical Circular com 50 cm de diâmetro será medida por unidade efetivamente instalada.

#### **4.4.1.6 – Pagamento:**

Será pago por placa efetivamente instalada, em unidades, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

## **4.4.2 – Placa Octogonal com Lado de 31 cm:**

### **4.4.2.1 – Generalidades:**

Trata-se do fornecimento e instalação de placa de sinalização vertical octogonal, com lado de 31 cm, com película refletiva do tipo I. São placas de regulamentação de parada obrigatória.

### **4.4.2.2 – Materiais:**

#### **4.4.2.2.1 – Chapa:**

Será utilizada chapa de aço galvanizado nº 18 (espessura de 1,25 mm).

#### **4.4.2.2.2 – Pintura:**

O verso das chapas deverá ser pintado com fundo para galvanizados com tinta alquídica e para acabamento com esmalte sintético na cor preto fosco, e possuir legenda com o número do contrato.

#### **4.4.2.2.3 – Películas:**

A parte frontal das placas deverão ser confeccionadas em película refletiva com esferas inclusas, de acordo com cada caso.

No fundo e orla externa será utilizada Película refletiva Grau Técnico Prismático na cor vermelha, com esferas inclusas, tipo I da norma ABNT NBR 14644:2019 e ASTM D 4956/2013, com durabilidade mínima 07 anos.

Na orla interna e legenda será utilizada Película refletiva Grau Técnico Prismático na cor branca, com esferas inclusas, tipo I da norma ABNT NBR 14644:2019 e ASTM D 4956/2013, com durabilidade mínima 07 anos.

### **4.4.2.3 – Execução:**

A confecção das placas deverá atender a Resolução 180/2005-CONTRAN - Sinalização Vertical de Regulamentação – Volume I, Resolução 243/2007-CONTRAN – Sinalização Vertical de Advertência – Volume II e Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro.

Quanto a instalação das placas, no posicionamento das mesmas localizadas lateralmente à via, deve-se garantir uma pequena deflexão horizontal (em torno de 3°), em relação a direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, de forma a minimizar problemas de reflexo. Adicionalmente, as placas devem ser inclinadas em relação à vertical em trechos de rampa, para frente ou para trás conforme a rampa seja ascendente ou descendente, de forma a também melhorar a refletividade.

A localização das placas, bem como os símbolos, legendas e pictogramas estão indicados nos projetos de sinalização específicos.

### **4.4.2.4 – Controle de Qualidade:**

A qualidade dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada para realização do serviço e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

### **4.4.2.5 – Medição:**

A Placa de Sinalização Vertical Octogonal com 31 cm de lado será medida por unidade

efetivamente instalada.

#### **4.4.2.6 – Pagamento:**

Será pago por placa efetivamente instalada, em unidades, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.4.3 – Tachões Refletivos Monodirecionais e Bidirecionais:**

##### **4.4.3.1 – Generalidades:**

Trata-se da execução de sinalização por condução ótica sobre o pavimento como reforço da sinalização convencional. Alertam os motoristas sobre as situações de perigo potencial ou lhes servem de referência para seu posicionamento na pista. Constitui-se na implantação de tachões refletivos, monodirecionais ou bidirecionais, conforme sentido de tráfego da via.

Podem ser classificados em:

Monodirecionais: são dispositivos com 01 (um) elemento refletivo (face refletiva) nas cores compatíveis com a marca viária;

Bidirecionais: são dispositivos com 02 (dois) elementos refletivos (faces refletivas) nas cores compatíveis com a marca viária.

##### **4.4.3.2 – Materiais:**

###### **4.4.3.2.1 – Tachões Refletivos:**

Os tachões serão confeccionados com resina poliéster amarela, grampo fixador (pino de fixação) e placas refletivas nas cores amarela, vermelha ou branca, conforme as condições da via; atendendo as prescrições da norma ABNT NBR 15576/2015.

a) Requisitos Qualitativos:

- Corpo amarelo – notação do Código Munsell 10YR7,5/14, com tolerância 10YR8/16.
- O corpo do material não deve apresentar manchas nem penetração de água no elemento refletivo;
- O elemento refletivo não deve apresentar alterações dimensionais ou deformações;
- O pino de fixação deverá ser de aço hachurado e de cabeça arredondado (embutido na peça), com proteção contra oxidações e dimensões.

b) Dimensões dos Tachões:

Os tachões refletivos terão as dimensões de 25,0 cm de comprimento x 14,5 cm de largura x 5,0 cm de altura.

##### **4.4.3.3 – Execução:**

A execução dos serviços deverá atender a Resolução 160/04 – DENATRAN, bem como o indicado nos projetos de sinalização específicos de cada via.

###### **4.4.3.3.1 – Limpeza do Pavimento:**

A superfície a ser instalada a peça deve se apresentar seca e livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material

estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido, sendo tal serviço de inteira responsabilidade da empresa contratada para realização do serviço.

#### **4.4.3.3.2 – Pré Marcação:**

Quando a superfície não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré marcação antes da furação do pavimento para aplicação dos tachões, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

#### **4.4.3.3.3 – Aplicação:**

A furação deverá ser feita com broca, acoplada a um marteleto acionado por ar comprimido ou corrente elétrica, ou equipamento similar. A profundidade do furo deverá ser no mínimo 1 cm maior que o comprimento do pino.

Após a furação deverá ser feita a limpeza do(s) furo(s) bem como do local de assentamento utilizando-se o ar comprimido, para que não fiquem resíduos que prejudiquem a aderência do material de fixação ao pavimento.

Os tachões serão fixados com cola a base de resina de poliéster ortoftálica acelerada, de forma que a cola deverá apresentar alta aderência em pavimentos asfálticos e não deve sofrer retração após a cura para não permitir vazios entre as peças e o pavimento, não permitindo a movimentação do pino de fixação.

A cola deverá ser colocada em quantidade suficiente para que as peças não se desprendam do pavimento posteriormente e não deixando bordas e/ou rebarbas que ultrapasse 1 centímetro da peça após sua fixação.

As peças deverão ser assentadas de modo a não ficarem balanço, a fim de evitar a sua quebra, ao receber impactos.

Para tanto o nivelamento deverá ser efetuado utilizando-se o próprio material de assentamento.

As peças instaladas devem permanecer intactas durante o tempo de pega do material de fixação, para uma perfeita aderência sobre o pavimento.

Em caso de pavimentos novos deverá ser respeitado o período de cura antes da fixação.

Após a instalação da peça, a empresa contratada deverá recolher todo entulho ou sobra de materiais resultantes da execução dos mesmos.

Não serão aceitas as peças cujos elementos refletivos estiverem cobertos de cola após a implantação.

#### **4.4.3.4 – Controle de Qualidade:**

A qualidade dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada para realização do serviço e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

#### **4.4.3.5 – Medição:**

A instalação de Tachões Refletivos Monodirecionais ou Bidirecionais será medida por unidades de tachões efetivamente implantados.

#### **4.4.3.6 – Pagamento:**

Será pago por tachão refletivo efetivamente instalado, por unidade, e conforme o tipo (Monodirecional ou Bidirecional); considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.4.4 – Demarcação Viária com Material Termoplástico Extrudado Retrorrefletorizado:**

##### **4.4.4.1 – Objetivo:**

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para a execução de serviços de demarcação viária de pavimentos em vias urbanas, utilizando-se os materiais termoplásticos extrudados retrorrefletor.

##### **4.4.4.2 – Materiais:**

- O material termoplástico se constituirá de uma mistura em proporções convenientes de ligantes, partículas granulares como elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham atender a finalidade a que se destina.
- Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, deve-se fazer uma aplicação de uma camada de ligação antes da demarcação, de forma a criar um meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.
- As microesferas do Tipo IRA deverão ser aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas durante a sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada na proporção de 20 a 40% em massa da mistura.
- A camada final de microesferas de vidro do Tipo II A/B aplicada por meio de pistolas acionadas a ar comprimido, concomitantemente com o material, deverá ser de 350 g/m<sup>2</sup>.

##### **4.4.4.3 – Limpeza do Pavimento:**

A Contratada deverá apresentar a aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como: escovas, vassouras, jato de ar comprimido. Quando estes processos não forem suficientes para remover todo o material estranho, as superfícies deverão ser escovadas com solução de fosfato trissódico ou similar e então lavadas 24 (vinte e quatro) horas antes do início dos serviços de demarcação.

##### **4.4.4.4 – Espessura:**

A espessura do termoplástico extrudado após aplicação deverá ser de no mínimo 3 mm quando medida sem adição de microesferas Tipo II A/B.

##### **4.4.4.5 – Pré-Marcação:**

Quando da superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação do termoplástico na via, na mesma cor da pintura definitiva, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

##### **4.4.4.6 – Aplicação:**

- O material será aplicado, sendo que a temperatura máxima de aplicação deverá ser de 200°C para o termoplástico de cor branca, a fim de manter a coesão e cor natural do termoplástico.
- O material deverá ser aplicado sobre pavimentos limpos e secos, nas seguintes condições ambientais:

a) Temperatura entre 10 e 40°C;

b) Umidade relativa do ar até 80%.

- O termoplástico depois de aplicado deverá permitir a liberação do tráfego em 5 (cinco) minutos.

#### **4.4.4.7 – Retrorrefletorização:**

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux.m<sup>2</sup>.

#### **4.4.4.8 – Controle de Qualidade:**

##### **Materiais**

Para garantia de qualidade dos materiais serão exigidos da contratada os certificados de análise com a respectiva aprovação dos termoplásticos e microesferas de vidro a serem utilizados, emitidos por laboratório credenciado para tal. Somente após apresentação dos laudos a contratada poderá iniciar os serviços.

#### **4.4.4.9 – Medição:**

A demarcação viária com termoplástico extrudado será medida por área, em metros quadrados, efetivamente executada. A apuração das quantidades executadas em cada serviço será calculada da seguinte forma:

##### **Dizeres e Símbolos**

Computa-se para medição a área efetivamente demarcada.

##### **Faixas de Pedestres**

Confere-se as larguras das faixas (L), em metros, (L=0,40 m ou indicado em projeto) e os comprimentos (C), em metros, (C=4,0 m ou indicado em projeto), contam-se as faixas com tais dimensões (N). A área (S), em metros quadrados, para medição será:  $S = N \times C \times L$ .

#### **4.4.4.10 – Pagamento:**

Será pago por área efetivamente demarcada com termoplástico extrudado, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **4.4.5 – Demarcação Viária com Material Termoplástico Aspergido Retrorrefletorizado:**

#### **4.4.5.1 – Objetivo:**

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para a execução e fiscalização de serviços de demarcação viária de pavimentos em vias urbanas, utilizando-se os materiais termoplásticos aspergidos retrorrefletorizados.

#### **4.4.5.2 – Materiais:**

- Material termoplástico se constituirá de uma mistura em proporções convenientes de ligantes, partículas granulares como elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham atender a finalidade a que se destina.
- Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, deve-se fazer uma aplicação de uma camada de ligação antes da demarcação, de forma a criar um meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.

- As microesferas do Tipo I A deverão ser aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas durante a sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada na proporção de 20 a 40% em massa da mistura.
- A camada final de microesferas de vidro do Tipo II A/B aplicada por meio de pistolas acionadas a ar comprimido, concomitantemente com o material, deverá ser de 350 g/m<sup>2</sup>.

#### **4.4.5.3 – Limpeza do Pavimento:**

A contratada deverá apresentar a aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como: escovas, vassouras, jato de ar comprimido. Quando estes processos não forem suficientes para remover todo o material estranho, as superfícies deverão ser escovadas com solução de fosfato trisódico ou similar e então lavadas 24 (vinte e quatro) horas antes do início do serviço de demarcação.

#### **4.4.5.4 – Espessura:**

A espessura do termoplástico aspergido após aplicação deverá ser de no mínimo de 1,50 mm, quando medida sem adição de microesferas Tipo II A/B.

#### **4.4.5.5 – Pré Marcação:**

Quando da superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré marcação antes da aplicação do termoplástico na via, rigorosamente de acordo com as indicações do projeto.

#### **4.4.5.6 – Aplicação:**

· O material será aplicado pelo processo de aspersão, sendo que a temperatura máxima de aplicação deverá ser de 180°C para o termoplástico de cor amarela e de 200°C para o termoplástico de cor branca, a fim de manter a coesão e cores naturais do termoplástico.

· O material deverá ser aplicado sobre pavimentos limpos e secos, nas seguintes condições ambientais:

- a) Temperatura entre 10 e 40°C;
- b) Umidade relativa do ar até 80%.

· O termoplástico após aplicado deverá permitir a liberação do tráfego em 5 (cinco) minutos.

#### **4.4.5.7 – Retrorrefletorização:**

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux.m<sup>2</sup>.

#### **4.4.5.8 – Controle de Qualidade:**

##### **Materiais**

Para garantia de qualidade dos materiais serão exigidos da contratada os certificados de análise com a respectiva aprovação dos termoplásticos e microesferas de vidro a serem utilizados, emitidos por laboratório credenciado para tal. Somente após apresentação dos laudos a contratada poderá iniciar os serviços.

#### **4.4.5.9 – Medição:**

A demarcação viária com termoplástico aspergido será medida por área, em metros quadrados, efetivamente executada. A apuração das quantidades executadas em cada serviço será calculada da seguinte forma:

## **Linhas Contínuas**

Mede-se o comprimento (C) da faixa contínua, em metros, e confere-se a largura (L), em metros (L=0,10 m por exemplo). Para linhas duplas considera-se o comprimento de duas linhas contínuas. Área (S) para medição em metros quadrados:  $S = C \times L$ .

## **Linhas Seccionadas**

Conta-se o número de linhas cheias (N), conferindo-se os comprimentos de cada segmento (C), em metros, e as larguras (L), em metros, admitindo-se erro de até 5% nas dimensões. A área (S), em metros quadrados, para medição será:  $S = N \times C \times L$ .

## **Canalização (Cone, Nariz)**

Serão medidos com base na área efetivamente demarcada.

### **4.4.5.10 – Pagamento:**

Será pago por área efetivamente demarcada com termoplástico aspergido, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

## **4.4.6 – Suporte metálico galvanizado para placa de sinalização – C=3,00 m:**

### **4.4.6.1 – Generalidades:**

Trata-se do fornecimento e instalação de suporte metálico galvanizado para fixação de placa de sinalização com 3,00 m de comprimento.

### **4.4.6.2 – Materiais:**

#### **4.4.6.2.1– Poste de fixação:**

Será utilizado como poste para fixação das placas tubo de aço galvanizado a fogo com 1 1/2” de diâmetro, com comprimento de 3,0 metros. Deverá estar dotado de aletas antigiro na sua extremidade inferior. As aletas antigiro deverão ter espessura de 34,92 mm (1 3/8”). Deverá ter garantia de no mínimo 02 anos contra deterioração do aço, resistência e solda das aletas.

#### **4.4.6.2.2 – Pintura:**

Os postes de fixação das placas deverão receber uma demão de tinta de fundo para galvanizados com tinta alquídica e acabamento na cor prata apenas nas aletas antigiro.

### **4.4.6.3 – Execução:**

O poste de fixação deverá ser colocado em cava com 50 cm de profundidade e devidamente chumbado com concreto de cimento.

A localização das placas estão indicados nos projetos de sinalização específicos.

### **4.4.6.4 – Controle de Qualidade:**

A qualidade dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada para realização do serviço e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

### **4.4.6.5 – Medição:**

O suporte metálico galvanizado com 3,0 m de comprimento será medido por unidade efetivamente instalado.

#### **4.4.6.6 – Pagamento:**

Será pago por suporte metálico galvanizado de 3,0 m efetivamente instalado, em unidades, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.4.7 – Suporte metálico galvanizado para placa de sinalização – C=3,50 m:**

##### **4.4.7.1 – Generalidades:**

Trata-se do fornecimento e instalação de suporte metálico galvanizado para fixação de placa de sinalização, geralmente dupla, com 3,50 m de comprimento.

##### **4.4.7.2 – Materiais:**

###### **4.4.7.2.1 – Poste de fixação:**

Será utilizado como poste para fixação das placas tubo de aço galvanizado a fogo com 1 1/2” de diâmetro, com comprimento de 3,50 metros. Deverá estar dotado de aletas antigiro na sua extremidade inferior. As aletas antigiro deverão ter espessura de 34,92 mm (1 3/8”). Deverá ter garantia de no mínimo 02 anos contra deterioração do aço, resistência e solda das aletas.

###### **4.4.7.2.2 – Pintura:**

Os postes de fixação das placas deverão receber uma demão de tinta de fundo para galvanizados com tinta alquídica e acabamento na cor prata apenas nas aletas antigiro.

###### **4.4.7.3 – Execução:**

O poste de fixação deverá ser colocado em cava com 50 cm de profundidade e devidamente chumbado com concreto de cimento.

A localização das placas estão indicados nos projetos de sinalização específicos.

###### **4.4.7.4 – Controle de Qualidade:**

A qualidade dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada para realização do serviço e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

###### **4.4.7.5 – Medição:**

O suporte metálico galvanizado com 3,50 metros de comprimento será medido por unidade efetivamente instalado.

###### **4.4.7.6 – Pagamento:**

Será pago por suporte metálico galvanizado de 3,50 m efetivamente instalado, em unidades, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **4.4.8 – Calotas:**

#### **4.4.8.1 – Generalidades:**

Delineadores cuja forma da parte visível é semiesférica. Seu uso mais comum é em área urbana. São de cor amarela.

#### **4.4.8.2 – Materiais:**

O corpo das peças deverá ser de resina sintética, à base de poliéster, preenchido por composto de alta aderência e deve suportar a aplicação de carga mínima de compressão da ordem de 15.000 kgf.

Pino de Fixação: com 1 pino de fixação, deve ter o mínimo de 5cm de comprimento para a perfeita aderência ao solo e no caso de quebra, o pino não deve se tornar agressivo ao tráfego.

A cor da calota deverá ser amarelo âmbar - notação do Código de Munsell 10YR-7, 5/14, com tolerância 10 YR-8/16

Medida aproximada: 14 cm x 5 cm.

#### **4.4.8.3 – Execução:**

A execução dos serviços deverá atender a Resolução 160/04 – DENATRAN, bem como o indicado nos projetos de sinalização específicos de cada via.

##### **4.4.8.3.1 – Limpeza do Pavimento:**

A superfície a ser instalada a peça deve se apresentar seca e livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido, sendo tal serviço de inteira responsabilidade da empresa contratada para realização do serviço.

##### **4.4.8.3.2 – Pré Marcação:**

Quando a superfície não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré marcação antes da furação do pavimento para aplicação das calotas, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

##### **4.4.8.3.3 – Aplicação:**

A furação deverá ser feita com broca, acoplada a um martelete acionado por ar comprimido ou corrente elétrica, ou equipamento similar. A profundidade do furo deverá ser no mínimo 1 cm maior que o comprimento do pino.

Após a furação deverá ser feita a limpeza do(s) furo(s) bem como do local de assentamento utilizando-se o ar comprimido, para que não fiquem resíduos que prejudiquem a aderência do material de fixação ao pavimento.

As calotas serão fixadas com cola a base de resina de poliéster ortoftálica acelerada, de forma que a cola deverá apresentar alta aderência em pavimentos asfálticos e não deve sofrer retração após a cura para não permitir vazios entre as peças e o pavimento, não permitindo a movimentação do pino de fixação.

A cola deverá ser colocada em quantidade suficiente para que as peças não se desprendam do pavimento posteriormente e não deixando bordas e/ou rebarbas que ultrapasse 1 centímetro da peça após sua fixação.

As peças deverão ser assentadas de modo a não ficarem balanço, a fim de evitar a sua quebra, ao receber impactos.

Para tanto o nivelamento deverá ser efetuado utilizando-se o próprio material de assentamento.

As peças instaladas devem permanecer intactas durante o tempo de pega do material de fixação, para uma perfeita aderência sobre o pavimento.

Em caso de pavimentos novos deverá ser respeitado o período de cura antes da fixação.

Após a instalação da peça, a empresa contratada deverá recolher todo entulho ou sobra de materiais resultantes da execução dos mesmos.

#### 4.4.8.4 – Controle de Qualidade:

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes. Todo material fornecido deve ser submetido à inspeção visual prévia, cabendo à Fiscalização/Supervisão da CONTRATANTE o direito de recusar aqueles que apresentem qualquer defeito que não estiverem de acordo como especificado.

#### 4.4.8.5 – Medição:

A instalação de Calotas será medida por unidades efetivamente implantadas.

#### 4.4.8.6 – Pagamento:

Será pago por calota instalada, por unidade, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

## 5 – GESTOR DA CONTRATAÇÃO

Secretaria de Infraestrutura Urbana – SEINFRA.



Documento assinado eletronicamente por **Adriana Cristina de Moraes Silva, Coordenador(a)**, em 16/05/2023, às 14:10, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Caroline Cavalheiro Mafra, Servidor(a) Público(a)**, em 17/05/2023, às 09:05, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0016951043** e o código CRC **6B559F69**.





### ANEXO - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SEI Nº 0017717052/2023 - SEINFRA.UBP

Define-se aqui, em linhas gerais, a dinâmica do Contrato, conforme segue:

#### 1.1 - MODELO DE GESTÃO E EXECUÇÃO DA CONTRATAÇÃO

1.1.1 - A **gestão do contrato** será realizada pela Secretaria de Infraestrutura Urbana por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ou Comissão de Recebimento, conforme Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento, Capítulo VI, Seção IV, V e VI, restando como atores os servidores nomeados para compor a Comissão;

1.1.1.1 Caberá a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar o cumprimento pela contratada de todas as condições contratuais.

1.1.2 - **Natureza do Objeto:** os serviços deverão ser contratados por escopo;

1.1.3 - **Prazo de Execução do Contrato** - O contrato deverá ser executado conforme **cronograma físico-financeiro** 0016960312 e quanto a possibilidade de prorrogação, a mesma deverá ser analisada pela CAF, levando em conta, o que motivou a necessidade de prorrogação do contrato;

1.1.4 - **Prazo para início dos serviços** - O serviço deverá ser iniciado em até 10 dias úteis/corridos após emissão da Ordem de Serviço;

1.1.5 - As condicionantes, procedimentos, detalhes dos serviços a serem apresentados, bem como rotinas de execução deverão ser realizadas conforme o previsto **nos memoriais descritivos e demais peças técnicas**;

1.1.6 - **Frequência:** as obras deverão ser realizadas de segunda à sexta-feira, com exceção de finais de semana e feriados, caso em que deverá ser solicitada autorização da Comissão de Fiscalização para acompanhamento;

1.1.7 – **Horário:** as obras deverão ocorrer das 07:00 às 17:00 horas e seguir as normas gerais de trabalho indicado no item **Segurança e Conveniência Pública** do Memorial Descritivo;

1.1.8 - **Local de prestação dos serviços** – conforme indicado no item 2 do **Memorial Descritivo 0016951043**;

1.1.9 – **Cronograma** - conforme **anexo SEI 0016960312**;

1.1.10 - **Obrigações da Contratada específicas do objeto:**

1.1.10.1 - Fornecer mão-de-obra especializada, mantendo quadro de pessoal técnico qualificado para realização dos serviços, devidamente uniformizados com a identificação da empresa;

1.1.10.2 - Responder por quaisquer danos pessoais ou materiais causados por seus

empregados nos locais de execução dos serviços, bem como àqueles provocados em virtude dos serviços executados e da inadequação de materiais e equipamentos empregados;

1.1.10.3 - Será de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas necessárias para a execução da obra;

1.1.10.4 - Obedecer as normas de segurança e medicina do trabalho para esse tipo de atividade, ficando por sua conta o fornecimento, antes do início da execução dos serviços, dos Equipamentos de Proteção Individual- EPI e coletiva EPC, caso necessário a seus funcionários;

1.1.10.5 - Transportar, sempre que necessário, as suas expensas, seus funcionários, peças, ferramentas e equipamentos até a obra, além de manter limpos e inalterados os locais onde atuar, deixando livre de restos/entulhos os locais ao final da obra;

1.1.10.6 - Caso a CONTRATANTE constate qualquer negligência ou irregularidade na execução dos serviços por parte da CONTRATADA, cuja solução demande materiais e/ou mão de obra, estas serão fornecidas pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE;

1.1.10.7 - A CONTRATADA deverá isolar as áreas onde serão realizados os trabalhos, proibindo a entrada e passagem de pessoas não autorizadas;

1.1.10.8 - Identificar seus funcionários, ou terceiros, responsáveis pela prestação do serviço;

1.1.10.9 - Comunicar ao CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade encontrada para o cumprimento do contrato;

1.1.10.10 - Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta prestação de serviços, inclusive perante terceiros;

1.1.10.11 - Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Registro de Responsabilidade Técnica - RRT, para a emissão da Ordem de Serviço.

#### **1.1.11 - Obrigações da Contratante específicas do objeto:**

1.1.11.1 - Permitir acesso dos empregados da CONTRATADA às dependências para realização da obra;

1.1.11.2 - Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, quando necessários ao fornecimento;

1.1.11.3 - Comunicar formalmente a CONTRATADA qualquer falha e/ou irregularidade na realização dos serviços, determinando o que for necessário à sua regularização;

1.1.11.4 - Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento deste Memorial Descritivo;

1.1.11.5 - Rejeitar em todo ou em parte, o(s) produto(s) e serviço(s) que estiver(em) em desacordo com este Memorial Descritivo e demais documentos do processo, ou que fora constatado qualquer irregularidade.

**1.1.12 - Forma de comunicação** - Define-se como forma de comunicação entre contratante e contratada, ao longo do Contrato, a escrita e excepcionalmente por outro meio hábil, nos termos do artigo 49, inc. VII, "b" da Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento;

**1.1.13- Da garantia dos serviços e materiais empregados:** garantia pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, devendo

o contratado ser responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessárias;

1.1.14 - **Recebimento provisório e definitivo** - O(s) serviço(s) será(ão) recebido(s):

a) **Provisoriamente**, no ato (dia) da prestação do(s) serviço(s);

b) **Definitivamente**, após 90 (noventa) dias corridos do recebimento provisório, após observação e/ou vistoria do atendimento das especificações e requisitos da contratação;

c) Na hipótese de a verificação a que se refere o **subitem 1.1.14, "b"** não ser procedida dentro do fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia previsto no **subitem 1.1.14, "b"**;

d) O recebimento provisório ou definitivo do(s) serviço(s) não exclui(em) a responsabilidade da(s) CONTRATADA(S) pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do Contrato;

e) Se a CONTRATANTE constatar, tanto no recebimento provisório como no definitivo, que o(s) serviço(s) prestado(s) não corresponde(m) ao exigido nos Memoriais, pranchas e demais documentos que compõe o processo, a(s) CONTRATADA(S) deverá(ão) realizar no ato, o(s) ajustes(s)/refazer o(s) serviço(s) visando ao atendimento total das especificações, sem prejuízo da incidência das sanções previstas no Contrato, no Edital, da Lei nº. 14.133/2021 e alterações posteriores e no Código de Defesa do Consumidor (Lei nº. 8.078/90).

1.1.15 - O pagamento será efetuado após o recebimento definitivo do(s) serviço(s), (ou) parcialmente de acordo com as medições;

1.1.16 - **Das sanções**

1.1.16.1 - No caso da presente contratação, as sanções administrativas serão as mesmas dispostas na Lei 14.133/2021, com observância dos padrões mínimos de qualidade dispostos no **item 1.10**.

## 1.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

1.2.1 - O pagamento será conforme as medições realizadas de acordo com os prazos/cronograma propostos, e após recebimento provisório e definitivo do atendimento das especificações do Memorial Descritivo e demais condições.

1.2.2 - Para fins de pagamento, a CONTRATADA deverá apresentar a comprovação da regularidade trabalhista, previdenciária e FGTS, além de outros documentos que comprovem a regularidade da contratada nos termos do art. 92, inciso XVI da Lei nº 14.133/2021.

## 1.3 - FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

1.3.1 - Elencamos como critério de aceitabilidade o menor preço global e o regime de empreitada unitário, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

1.3.2- O regime de empreitada da contratação será o de execução indireta por empreitada por preço unitário, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

1.3.3 - No que se refere aos critérios de habilitação técnica, a contratada deverá apresentar:

1.3.3.1 - A proponente deverá demonstrar a capacidade técnico-profissional e a capacidade técnico-operacional.

1.3.3.2 - atestado de capacidade técnica comprovando que o proponente tenha executado obras de características compatíveis com o objeto dessa licitação, que corresponde a 50% (cinquenta

por cento) do total a ser executado, ou seja, **120,00 metros lineares, ou 1.171,00 metros quadrados, ou 93,68 metros cúbicos, ou 224,83 toneladas, de Execução de Pavimentação Asfáltica.**

1.3.3.3 - Será admitido o somatório de atestados.

1.3.4 - O proponente deverá apresentar capital social ou patrimônio líquido mínimo, no percentual de 10% do valor estimado da contratação, conforme o art. 69, § 4º da Lei n.º 14.133/2021.

1.3.5 - O proponente deverá apresentar garantia adicional caso a proposta seja inferior a 85% do valor orçado pela Administração, nos termos do Art. 59, §5º da Lei 14.133/2021.

1.3.6 - Para a contratação deve ser apresentada garantia contratual nos termos do Art. 96 da Lei 14.133/2021, cujo percentual indicado é de 5%.

## **1.4 - SUBCONTRATAÇÃO**

1.4.1 - Será admitida a subcontratação de atividades correlatas necessárias para a execução dos serviços. Podem ser subcontratados serviços de sinalização horizontal e vertical, execução de serviços de obras complementares, dentre outros necessários à execução do objeto desde que devidamente autorizados pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização.

1.4.2 Para a subcontratação, além dos demais requisitos técnicos necessários, a contratada deverá apresentar a comprovação de que a subcontratada já executou os serviços em percentual mínimo de 50%.

1.4.3 - A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

1.4.4 - Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

1.4.5 - Será admitida a participação de empresas em consórcio, observados os requisitos legais e regras previstas no Edital.

## **1.5 - DO VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO**

1.5.1 - Estima-se a contratação no importe de **R\$ 440.801,76.**

## **1.6 - DA ADEQUAÇÃO/DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA**

1.6.1 - Os valores para a presente contratação estão em conformidade com a previsão orçamentária desta Secretaria;

1.6.2 - Estão previstos recursos orçamentários para a presente contratação, que estão discriminados junto ao documento "Requisição de Compras" que fará parte do presente processo e estarão dispostos posteriormente no Edital.

## **1.7 - DA MELHOR SOLUÇÃO ENCONTRADA**

1.7.1 - Conforme Estudo Técnico Preliminar a melhor solução encontrada de momento para atendimento ao interesse público envolvido é a contratação de empresa(s) especializada(s), devidamente habilitada(s), com capacidade técnica suficiente, que tenham executado obras de pavimentação asfáltica.

1.7.2 A contratação trata-se de obra comum de engenharia.

## 1.8 - DA FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

1.8.1 - A presente contratação possui como fundamentação o Estudo Técnico Preliminar correspondente, que compõe o bojo dos documentos do presente processo de Requisição de Compras.

## 1.9 - CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

1.9.1 Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do **ETP 0017716992**.

## 1.10 - PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE/DESEMPENHO

1.10.1 - Deverão ser atendidos, neste sentido os seguintes padrões mínimos:

1.10.1.1 - Com relação ao cumprimento do cronograma executivo com a conclusão da obra no prazo previsto e com a qualidade esperada, essa equipe técnica propõe que sejam deverão ser atendidos os seguintes critérios mínimos de produtividade.

1.10.2 - Em caso de suspeita ou dúvida pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização poderá solicitar a realização de ensaios, testes e demais provas para aferição da boa execução do objeto, cujos custos deverão ser arcados exclusivamente pela contratada, nos termos do Art. 140, §4º da Lei 14.133/2021.

1.10.3 - Relatório de Progresso

1.10.3.1. - Mensalmente, em data definida pela Fiscalização na reunião inicial, a CONTRATADA deverá apresentar relatório de progresso das atividades contendo:

a) Cronograma físico-financeiro previsto x realizado. Caso o percentual realizado acumulado resulte 40% abaixo do previsto no primeiro mês ou 20% abaixo do previsto acumulado nos demais meses, a CONTRATADA deverá apresentar plano de recuperação para atingimento do prazo previsto, não isentando as penalidades previstas;

b) Programação mensal atualizada das obras, indicando providências necessárias;

c) Registro de Qualidade, indicando não conformidades verificadas durante o mês, as providências corretivas e revisões dos procedimentos efetuadas;

d) Interferências e quaisquer inconsistências de projeto ou dúvidas que possam prejudicar o bom andamento da obra;

e) Acidentes de trabalho, em caso de ocorrência, e as medidas e providências tomadas.

1.10.3.2 - Desempenho do Cronograma

1.10.3.2.1- A execução da obra deverá respeitar rigorosamente o cronograma físico-financeiro considerando o cumprimento deste como critério de aferição da produtividade mínima esperada.

1.10.3.2.2 - O atraso execução dos serviços (acumulada) prevista no cronograma sujeitará a contratada à glosa parcial das medições, aplicável a partir do quinto mês de execução da obra, calculados sobre o valor do percentual a ser executado não entregues no mês conforme cronograma físico-financeiro.

1.10.3.2.2.1 - Na medição do quinto mês, para fins de aferição da produtividade, será considerado o percentual acumulado da execução do início da obra até a referida medição.

1.10.3.2.3 - O não cumprimento das produtividades previstas ensejará em glosa de 10% do valor financeiro da extensão não executada, ficando limitado ao valor de 30% do contrato.

1.10.3.2.4 - Em caso de alterações contratuais de prazo, as datas marco (datas de entrega) poderão ser reprogramadas conforme novo cronograma, após a sua análise e aprovação por parte da CONTRATANTE.



Documento assinado eletronicamente por **Adriana Cristina de Moraes Silva**, **Coordenador(a)**, em 19/07/2023, às 14:31, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.





A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0017717052** e o código CRC **A6189B9B**.

---

Rua Saguáçu, 265 - Bairro Saguáçu - CEP 89221-010 - Joinville - SC - [www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

---

---

22.0.382058-0

0017717052v3