

## MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS SEI Nº 0020275801/2024 - SEINFRA.UBP

### 1-Objeto para a contratação:

Contratação de Empresa para a Execução de calçadas, estacionamento, rebaixos, travessias elevada, canteiros e fechamento em gradil na rodoviária de Joinville.

### 2-Dados gerais da obra:

LOCAL  
BAIRRO

TRECHO

Rodoviária de Joinville  
Anita Garibaldi

Quadra compreendida entre as ruas: Caçador, Concórdia e Paraíba

Serão contratados os serviços de infraestrutura: execução de meio-fio pré-moldado de concreto, passeio em concreto com acabamento alisado, piso tátil direcional e de alerta, canteiro em grama, conforme quantitativos relacionados nos projetos, travessias elevadas em asfalto, rebaixos em concreto, pinturas de travessias.

A presente contratação é enquadrada como obra comum de engenharia.

### 3-Equipe técnica:

A contratada deverá ter equipe suficiente para atender o objeto desta contratação.

Profissionais habilitados e com acervo técnico compatível com o objeto.

### 4 - IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (ESPECIFICAÇÃO), DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A INCORPORAR A OBRA, EM CONFORMIDADE COM A PLANILHA:

O presente memorial descritivo refere-se à execução de serviços de remoção e execução de calçadas em concreto alisado e instalação de pisos táteis, meios-fios e canteiros, e tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o projeto executado e orientando a execução dos serviços na obra.

A execução da obra, em todos os seus itens, deve **obedecer rigorosamente aos projetos**, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial.

Em caso de divergências ou dúvidas, deve ser seguida a hierarquia (em ordem decrescente) conforme segue, devendo, entretanto, ser ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

1º. Projetos;

2º. Memorial descritivo.

3º. Planilha Orçamentária.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

## **1. PROGRAMA DA OBRA**

- Remoção do meio-fio existente;
- Remoção da calçada existente;
- Execução de calçada em concreto com acabamento alisado;
- Instalação de piso tátil nos passeios em placa de concreto;
- Execução de Rebaixos;
- Execução de faixas de travessias elevadas em asfalto;
- Remoção de árvores e replantios;
- Plantio de grama esmeralda em placas nas áreas especificadas no Projeto Arquitetônico;
- Plantio de flores sazonais e árvores nos canteiros;
- Execução de meio-fio em concreto pré moldado;
- Execução de estacionamentos em para idosos e pessoas com deficiência em asfalto na via;
- Instalação de gradil e portões para fechamento de toda a extensão do terminal rodoviário.

## **4.1. SERVIÇOS INICIAIS**

### **4.1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**

Equipe técnica composta por:

1 responsável técnico com atribuição para execução dos serviços, devidamente registrado no sistema CONFEA / CREA ou CAU/BR (Engenheiro Civil ou Arquiteto);

1 mestre de obras.

### **4.1.2 CANTEIRO DE OBRA**

4.1.2.2 Deverá ser previsto um local específico para o armazenamento dos materiais.

4.1.2.3 Placa de obra em chapa de aço galvanizado.

4.1.2.4 Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, sem divisórias internas e sem sanitário.

4.1.2.5 Isolamento de obra com tela plástica laranja, tipo tapume para sinalização pontaleteada com vergalhões de aço 10mm, com reaproveitamento de 4 vezes.

4.1.2.6 Mobilização de materiais e equipamentos de obra -

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

limpeza dos locais de obra, retirada das máquinas e dos equipamentos. A medição deste serviço será por unidade.

#### **4.1.3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

Será de responsabilidade da construtora a verificação dos níveis naturais e alinhamentos do terreno, remoção ou adição de terra, para que a obra seja locada de acordo com o projeto, antes do início da obra, devendo a FISCALIZAÇÃO e autor do projeto ser imediatamente avisado a respeito de divergências porventura encontradas.

#### **4.1.4 LOCAÇÃO**

Caberá a CONTRATADA proceder a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre estas últimas e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

A CONTRATADA será responsável pelo estabelecimento de todos os marcos e levantamentos necessários e pelo fornecimento de gabaritos, mão-de-obra requerida pelos trabalhos de locação e controle, bem como pela manutenção, em perfeitas condições, de toda e qualquer referência de nível e de alinhamento.

#### **4.1.5 DEMOLIÇÕES**

Os passeios existentes, assim como meios-fios serão demolidos conforme consta em projeto arquitetônico, e todo material resultante deverá ser armazenado em caçambas e removido para local devidamente licenciado.

Parte do pavimento asfáltico será removido para remodelação do estacionamento em 45 graus, conforme projeto.

### **4.2 PAVIMENTAÇÃO**

#### **4.2.1 EXECUÇÃO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO E PASSEIOS EM CONCRETO ARMADO**

##### **4.2.1.1 Serviços a serem executados:**

##### **4.2.1.1.1 – Meio-fio Pré-moldado de Concreto:**

Será implantado novo meio-fio pré-moldado de concreto, conforme indicado nos projetos.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

##### **4.2.1.1.2 – Passeios em Concreto Armado:**

Serão executadas as calçadas em concreto armado, conforme indicado em projeto.

O passeio será em concreto armado com 7,0 cm de espessura.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

##### **4.2.1.1.3 – Piso tátil:**

Ao longo das calçadas executadas, serão instalados elementos em piso tátil direcional ou de alerta, em concreto com dimensões 25 cm x 25 cm e espessura de 2,5 cm, assentados com argamassa, conforme indicado nos projetos.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

### **4.3 Especificação dos serviços:**

#### **4.3.1 – Meio-fio Pré-moldado de Concreto:**

##### **4.3.1.1 – Generalidades:**

A colocação de meio-fio pré-moldado de concreto é realizada ao longo dos bordos da pista de rolamento como elemento de delimitação com os passeios laterais e nos locais indicados no projeto arquitetônico .

##### **4.3.1.2 – Materiais:**

Os meios-fios serão de concreto de cimento, pré-moldados, terão as dimensões de 100,0 cm (comprimento) x 12,0 cm (base inferior) x 8,0 cm (base superior) x 30,0 cm (altura), serão de cor natural, com bordas superiores chanfradas, confeccionados com concreto classificado na classe de resistência C20, conforme norma ABNT NBR 8953, ou seja, com resistência mínima à compressão característica aos 28 dias de idade de 20,0 MPa; devendo atender também a norma DNIT 020/2006 – ES.

O rejuntamento dos mesmos será realizado através de utilização de argamassa de cimento e areia.

##### **4.3.1.3 – Execução:**

Como elemento de delimitação com os passeios, os meios-fios pré-moldados serão assentados, respeitando o alinhamento e nivelamento definido, de modo a deixar um espelho entre 14 e 17,0 cm de altura em relação ao nível do pavimento em concreto e/ou asfalto acabado.

Na junção entre as peças de meio-fio pré-moldado será realizado o rejuntamento com argamassa de cimento e areia.

##### **4.3.1.4 – Medição:**

O meio-fio pré-moldado de concreto será medido através da extensão efetivamente executada, em metros lineares.

##### **4.3.1.5 – Pagamento:**

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

#### **4.3.2 – Passeios em Concreto Armado:**

##### **4.3.2.1 – Generalidades:**

Consiste no serviço de execução de passeio (calçada) em concreto moldado in loco, fck 25MPa, usinado, acabamento mecânico, espessura de 7 cm, tela de aço e junta serrada com tela, incluindo todas as operações de preparo do terreno, lastro de bica corrida, confecção de formas e guias, armação, concretagem e acabamento final, conforme projeto.

Na execução o piso deve ser feito em placas alternadas, deixando deste modo juntas de dilatação secas com distâncias de 250 cm, aproximadamente.

Prever o espaço para instalação do piso tátil de concreto, mantendo guias de madeira até a cura

completa do concreto do passeio. Executar a instalação do piso tátil após a desforma das guias de madeira.

#### **4.3.2.2 – Materiais:**

Para lastro será utilizada bica corrida de rocha.

Para armação será utilizada tela soldada de aço CA 60 com malha de 10 x 10 cm e diâmetro de 5,0 mm.

Como concreto será utilizado o concreto classe C25, ou seja, o valor mínimo da resistência à compressão característica aos 28 dias de idade deverá ser de 25,0 MPa.

#### **4.3.2.3 – Execução:**

Inicialmente prepara-se o terreno aonde se executará o passeio, promovendo a regularização e devida compactação do mesmo, utilizando equipamentos adequados tipo placa vibratória.

Em seguida realiza-se o lastro de bica corrida, devidamente compactado, com espessura mínima de 5,0 cm, de modo a regularizar a área e garantir a espessura do concreto do passeio especificada.

Coloca-se as guias e formas necessárias e a tela de aço especificada sobre calços com 2,0 cm de espessura, de modo a garantir o recobrimento da mesma.

Concreta-se o passeio, na espessura definida no projeto e/ou memorial, com o concreto especificado, adensando-o e nivelando-o adequadamente.

Após a cura do concreto, executa-se as juntas de dilatação serradas com auxílio de equipamento com disco de corte. As juntas serão realizadas considerando quadros com dimensões de 3,0 metros.

O acabamento final da superfície do passeio será realizado através do alisamento mecânico, com utilização de máquinas acabadoras. A superfície deverá ser plana e homogênea, e o acabamento deverá ser antiderrapante, não podendo ser polido e nem queimado com cimento.

#### **4.3.2.4 – Medição:**

A execução de passeio em concreto armado será medida pela área geométrica efetivamente realizada, em metros quadrados.

#### **4.3.2.5 – Pagamento:**

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

### **4.3.3 – Faixa de travessia Elevada:**

#### **4.3.3.1 – Generalidades:**

As faixas elevadas terão formas retas e trapezoidal com dimensões de acordo com os projetos executivos e/ou os detalhes construtivos. O comprimento da faixa elevada para travessia de pedestre (lombofaixa) será a mesma da via ou acesso, na qual deverá ser executada a drenagem de acordo com os detalhes construtivos. A drenagem será executada com Perfis Estruturais Enrijecidos Laminados a Quente em aços carbono SAE 1008/1012, conforme NBR 6591, nas dimensões 200 x 75 x 25 mm e com espessura de 3,75mm. Serão instalados duas barras de 6

metros, uma em cada bordo, centralizados. Para acompanhar o bordo, caso não seja retilíneo, a barra deverá ser cortada e soldada.

#### **4.3.3.2 – Execução:**

4.3.3.2.1 Poderá, eventualmente, ser constatado o aparecimento de interferências que justifique alterações nos projetos, essas alterações somente serão autorizadas pela equipe de Fiscalização.

4.3.3.2.2 A construção da faixa elevada para travessia de pedestre (lombofaixa) será com CAUQ (concreto asfáltico usinado a quente) e consistirá na aplicação de três camadas de Concreto Asfáltico Usinado a Quente - CAUQ - Faixa C, aplicados sobre a via pavimentada. O processo de construção deverá obedecer às seguintes operações: a) Construção de dispositivo de drenagem junto à sarjeta, deverá ser iniciado com antecedência prévia a construção propriamente da faixa para travessia. b) Varrição do local para retirada de terra, poeira e outros resíduos; c) Pré-marcação do local; d) Primeira distribuição da emulsão betuminosa; e) Primeiro esparrame, compressão e acabamento da mistura betuminosa - CAUQ faixa C; f) Segunda distribuição da emulsão betuminosa; g) Segundo esparrame, compressão e acabamento da mistura betuminosa - CAUQ faixa C; h) Terceira distribuição da emulsão betuminosa; i) Terceiro esparrame, compressão e acabamento da mistura betuminosa - CAUQ. Retirada de sobras de material e limpeza fina do local.

4.3.3.2.3 A superfície a receber a pintura de ligação, deverá ser varrida com vassourões manuais de modo que remova completamente toda terra, poeira e outros resíduos.

4.3.3.2.4 Havendo necessidade de lavagem do local, esta deverá ser efetuada em tempo hábil a fim de permitir que a superfície seque antes da aplicação do material betuminoso.

4.3.3.2.5 O material betuminoso deverá ser aplicado em três etapas distintas, em camadas de 5cm de espessura, de uma só vez em toda a largura da faixa elevada para travessia de pedestre (lombofaixa) a ser executada, ocupando no máximo meia pista por vez, preservando-se a circulação dos veículos.

4.3.3.2.6 Após a primeira aplicação da emulsão asfáltica, a primeira camada de CAUQ será espalhada na temperatura não inferior a 100°C nas espessuras indicadas nos detalhes construtivos, com ligeiro excesso, sendo moldada com auxílio de gabaritos e rastelos.

4.3.3.2.7 A camada de CAUQ deve ser comprimida em toda a sua largura. A compressão deve começar pelo eixo da via progredindo para os taludes laterais, sendo cada passagem do rolo recoberta na vez subsequente de, pelo menos, a metade da largura da passagem anterior. O movimento do rolo compressor deverá ocorrer sempre longitudinalmente à via.

4.3.3.2.8 Concluída a compressão da primeira camada de CAUQ será feita a segunda distribuição da emulsão betuminosa nas superfícies desta e da via contígua a faixa elevada para travessia de pedestre (lombofaixa), da mesma forma como descrito na primeira distribuição.

4.3.3.2.9 Após a pintura de ligação, será aplicado à segunda camada de CAUQ à temperatura não inferior a 100°C, na espessura de 5 cm, moldando-se a faixa elevada para travessia de pedestre (lombofaixa) com o auxílio de gabarito e rastelos de modo a tomar a forma como especificado no detalhe construtivo da respectiva faixa elevada para travessia de pedestre (lombofaixa).

4.3.3.2.10 A compressão da segunda camada de CAUQ seguirá como o descrito para a primeira camada acima descrito. As laterais, contíguas as sarjetas, deverão ter seu acabamento executado com placa vibratória.

4.3.3.2.11 Concluída a compressão da segunda camada de CAUQ será feita a terceira distribuição da emulsão betuminosa nas superfícies desta e da via contígua a faixa elevada para

travessia de pedestre (lombofaixa), da mesma forma como descrito na primeira/segunda distribuição.

4.3.3.2.12 Após a pintura de ligação será aplicado à terceira camada de CAUQ à temperatura não inferior a 100°C, na espessura de 5 cm, moldando-se a faixa elevada para travessia de pedestre (lombofaixa) com o auxílio de gabarito e rastelos de modo a tomar a forma como especificado no detalhe construtivo da respectiva faixa elevada para travessia de pedestre (lombofaixa).

4.3.3.2.13 compressão da terceira camada de CAUQ seguirá como o descrito para a primeira camada acima descrito. As laterais, contíguo as sarjetas, deverão ter seu acabamento executado com placa vibratória. 4.3.3.14 Após a execução da Faixa elevada, a contratada deverá manter pelo menos dois cones no local por no mínimo 24 horas.

#### **4.3.3.3 –Pintura:**

##### **4.3.3.3.1 Sinalização Horizontal:**

Será executada sinalização horizontal nas faixas elevadas, em conformidade com as normas do CONTRAN.

Esta prevista sinalização horizontal:

- 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;

Os elementos de sinalização horizontal, serão executados conforme especificação do serviço:

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.
- 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.
- A espessura do termoplástico extrudado após aplicação deverá ser de no mínimo 3 mm quando medida sem adição de microesferas Tipo II A/B.
- 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
- 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. Retrorrefletorização:
- A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux.m<sup>2</sup>.
- 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. 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.

#### **4.3.3.3.2 – 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:

#### **4.3.3.3.3 – 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).

### **4.3.4 – Piso Tátil:**

#### **4.3.4.1 – Generalidades:**

Consiste na execução de elementos em piso tátil nos passeios (calçadas), atendendo as condições de acessibilidade, conforme norma da ABNT NBR 9050/2020 e detalhes nos projetos.

#### **4.3.4.2 – Materiais:**

Para lastro será utilizada bica corrida de rocha.

Será utilizado piso tátil direcional ou de alerta, nas dimensões de 25,0 cm de largura, 25,0 cm de comprimento e 2,5 cm de espessura, em concreto C35 com resistência à compressão característica aos 28 dias de idade de 35,0 MPa, na cor vermelha.

#### **4.3.4.3 – Execução:**

Inicialmente prepara-se o terreno aonde se assentará o piso tátil, promovendo a regularização e devida compactação do mesmo, utilizando equipamentos adequados tipo placa vibratória.

Em seguida realiza-se o lastro de bica corrida, devidamente compactado, com espessura mínima de 5,0 cm, de modo a regularizar a área e garantir o nível final da calçada após a colocação do piso tátil.



Coloca-se então sobre o lastro compactado os elementos táteis, procedendo-se a compactação mecânica final com equipamento apropriado tipo placa vibratória.

#### **4.3.4.3.4 – Medição:**

A execução de piso tátil será medido por metro linear efetivamente realizado.

#### **4.3.4.3.5 – Pagamento:**

Será pago por metro linear de piso tátil efetivamente executado, em metros, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **4.4 PAISAGISMO**

As áreas definidas na implantação do projeto Arquitetônico como grama deverão receber plantio de grama em placas tipo Esmeralda. Os espaços destinados a grama serão cuidadosamente preparados com remoção de entulhos, pedras e outros detritos e em seguida nivelar o solo para que receba camada de 10 cm de terra adubada e por fim as leivas de grama. Serão também realocadas árvores, conforme indicado no projeto.

Haverá também canteiros com flores sazonais e árvores nos canteiros indicados em projeto.

#### **4.4.1– Medição:**

A execução dos canteiros será medida pela área geométrica efetivamente realizada, em metros quadrados.

#### **4.4.1.2– Pagamento:**

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

### **4.5 ESTACIONAMENTO EM ASFALTO**

#### **4.5.1 Execução de asfalto para estacionamento e acesso de veículo.**

Junto à nova calçada da rua Paraíba, conforme indicado no projeto arquitetônico, serão implantadas vagas de estacionamento. Nestes locais haverá remoção do material existente, regularização do subleito, serviços de infraestrutura de reforço, base e sub-base para a pavimentação asfáltica.

Importante atentar para que a inclinação dessa camada asfáltica se dê no sentido meio-fio para a via, a fim de possibilitar o escoamento da água para o sistema de drenagem existente no local.

Recomenda-se utilizar 2% de inclinação.

Após execução da pavimentação asfáltica, deverá ser executada pintura das vagas, conforme normas do DENATRAN e NBR 9050/2020.

#### **4.5.1.1 Serviços a serem executados:**

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

Será feita a escavação para execução das camadas de reforço, base e sub-base (50 cm de espessura de escavação, sendo 35cm para sub-base e 15cm para a base).

O material resultante da escavação deverá ser transportado e depositado em terreno liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

### **Generalidades:**

Operações de escavação, carga, transporte e destinação dos materiais e solos existentes que não serão aproveitados.

### **Solos de 1ª Categoria:**

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

### **Equipamentos:**

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

### **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.

### **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, não sendo previsto medição separada.

### **Pagamento:**

Será pago por volume geométrico de escavação realizado em m³ (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).

#### **4.5.1.2 Regularização do Subleito:**

##### **Generalidades:**

A regularização do subleito consiste na operação destinada a conformar o leito da área a ser pavimentada, obedecendo às larguras e inclinações do projeto, compreendendo serviços de cortes ou aterros de ajuste da seção. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 137/2010 – ES.

##### **Execução:**

A execução da regularização do subleito é realizada através da utilização de motoniveladora para realização da conformação da seção transversal da rua.

A regularização do subleito é realizada em toda a extensão e largura de trabalho.

##### **Medição:**

A medição do serviço de regularização do subleito deve ser efetuada pela área geométrica, em metros quadrados, da área efetivamente regularizada.

##### **Pagamento:**

Será pago por área geométrica de regularização 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).

#### **4.5.1.3 Sub-base em Rachão (espessura da camada: 35cm ):**

##### **Generalidades:**

A sub-base trata-se de camada de estrutura da pavimentação de uma via, complementar à base, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 139/2010 – ES.

##### **Materiais:**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT/DNER.

Para execução da sub-base será utilizado o rachão de rocha dura, 100% britado, passando na peneira 4" em uma camada com espessura de 35cm.

##### **Execução:**

Sobre o subleito ou reforço do subleito existente e/ou executado, inicia-se a execução da sub-base com o espalhamento do material britado indicado, distribuído de forma homogeneizada.

O material deve ser conformado de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação. A espessura da camada compactada não deve ser inferior a 10,0 cm nem superior a 20,0 cm, sendo que quando houver necessidade de se executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20,0 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais.

Após a conformação das camadas o material será devidamente compactado com utilização de equipamentos adequados.

##### **Controle de Qualidade:**

A qualidade do material aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina dos fornecedores de materiais britados. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização cópia do ensaio 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, § 4º, da lei nº 14.133/21;

#### **Medição:**

A sub-base em rachão será medida através do volume geométrico executado, em metros cúbicos.

#### **Pagamento:**

Será pago por volume geométrico de sub-base executado, 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).

#### **4.5.1.4 Base em Brita Graduada (espessura da camada: 15cm ):**

##### **Generalidades:**

A base trata-se de camada de estrutura da pavimentação de uma via, destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, executada sobre a sub-base, devidamente compactada e regularizada. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 141/2010 – ES.

##### **Materiais:**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT/DNER.

Para execução da base será utilizado a brita graduada de rocha dura, 100% britado, passando na peneira 1 1/2".

##### **Execução:**

Sobre a sub-base existente e/ou executada, inicia-se a execução da base com o espalhamento do material britado indicado, distribuído de forma homogeneizada.

O material deve ser conformado de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação. A espessura da camada compactada não deve ser inferior a 10,0 cm nem superior a 20,0 cm, sendo que quando houver necessidade de se executar camadas de base com espessura final superior a 20,0 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais.

Após a conformação das camadas o material será devidamente compactado com utilização de equipamentos adequados.

##### **Controle de Qualidade:**

A qualidade do material aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina dos fornecedores de materiais britados. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização cópia do ensaio 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, § 4º, da lei nº 14.133/21;.

### **Medição:**

A base em brita graduada será medida através do volume geométrico executado, em metros cúbicos.

### **4.5.1.5 Imprimação:**

#### **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.

#### **Materiais:**

Deve ser empregado emulsão asfáltica para o serviço de imprimação EAI (tipo CM 30), em conformidade com a norma DNIT 165/2013 – EM.

#### **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.

### **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 10° 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.

### **Controle de Qualidade:**

A qualidade do material betuminoso aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina das usinas de asfalto no recebimento dos materiais betuminosos. A contratada fornecerá à fiscalização cópia do ensaio 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, § 4º, da lei nº 14.133/21.

### **Medição:**

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

### **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).

#### **4.5.1.6 – Pintura de Ligação:**

##### **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.

## **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.

## **Equipamento:**

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.

## **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 adequado, 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.

## **Controle de Qualidade:**

A qualidade do material asfáltico aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina das usinas de asfalto no recebimento dos materiais asfálticos. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização cópia do ensaio 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, § 4º, da lei nº 14.133/21.

#### **Medição:**

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

#### **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).

#### **4.5.1.7 CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C” espessura da camada: 5cm) :**

##### **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.

##### **Composição da Mistura:**

A mistura do concreto asfáltico, a ser empregada como camada de rolamento, deve satisfazer a faixa granulométrica “C” indicada na norma do DNIT 031/2006 – ES.

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

##### **Materiais:**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT.

##### **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 “C” indicada na norma DNIT 031/2006 – ES.

##### **Agregados:**

##### **Agregado Graúdo:**

O agregado graúdo será de pedra britada ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “C” indicada na norma DNIT 031/2006 – ES. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, 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.



### **Agregado Miúdo:**

O agregado miúdo será areia média ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “C” 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).

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

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

### **Execução:**

#### **Produção do Concreto Asfáltico:**

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

#### **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.

#### **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.

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.

#### **Abertura ao Trânsito:**

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

### **Controle:**

A qualidade dos materiais e 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 e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 § 4º, da Lei nº 14.133/21.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **Medição:**

O CAUQ – Faixa "C" será medido por volume efetivamente aplicado na pista em metros cúbicos.

**Pagamento:**

Será pago por volume executado, 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).

**4.5.1.8 Pintura**

Será executada sinalização horizontal na área de estacionamento.

Estão previstos os seguintes elementos de sinalização horizontal:

- Pintura com Tinta Termoplástica por Extrusão com espessura de 3,0 mm, para pintura de setas, dizeres, faixas de retenção e faixas de pedestre na pista;

**Demarcação Viária com Material Termoplástico Extrudado Retrorrefletorizado:****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 retrorrefletorizados.

**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 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>

**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.

**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.

**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.

#### **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.
- 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:  $S = N \times C \times L$ .

#### **Retrorefletorização:**

A retrorefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux.m².

#### **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.

##### **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:  $S = N \times C \times L$ .

##### **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).

## **VAGAS E PINTURAS**

As vagas de PCD, dimensionadas no projeto, receberão pintura demarcatória em tinta acrílica especial para pisos de áreas externas seguindo as Normas da NBR.

## **4.6 FECHAMENTO EM GRADIL**

### **4.6.1 Execução de gradil para fechamento do entorno do Terminal Rodoviário.**

#### **4.6.1.1 Serviços a serem executados:**

Serão instalados gradis e portões em aço para fechamento da rodoviária.

Gradil será de aço com painéis eletrofundidos, altura 223 cm, tela em aço galvanizado revestido em poliéster com pintura eletrostática de 203cm de altura, malha 5x20cm, E =5mm . os montantes metálicos serão chumbados em base circular de concreto armado de  $\varnothing$  30 cm, executados sobre estaca a trado de  $\varnothing$  20cm (conforme projeto) , e terão seção 60x40 mm e altura 260cm.

#### **4.1.2 - Instalação de Portões em Aço :**

4.6.1.3 Portão de correr duas folhas, confeccionado em quadros de perfil tubular nas dimensões 40x80mm em aço galvanizado, fechamento com gradil de aço, tipo tela enrijecida, com painéis eletrofundidos e pintura eletrostática poliéster, espessura do fio 5 mm e malha 50x200 mm, incluso trilho e roldanas, fornecimento e instalação. 2 unidades - detalhe em projeto arquitetônico

4.6.1.4 Portão de abrir duas folhas, confeccionado em quadros de perfil tubular nas dimensões 40x80mm em aço galvanizado, fechamento com gradil de aço, tipo tela enrijecida, com painéis eletrofundidos e pintura eletrostática poliéster, espessura do fio 5 mm e malha 50x200 mm, incluso roldanas - fornecimento e instalação. 2 unidades em dimensões distintas - detalhe em projeto arquitetônico

4.6.1.5 Portão de correr uma folha, confeccionado em quadros de perfil tubular nas dimensões 40x80mm em aço galvanizado, fechamento com gradil de aço, tipo tela enrijecida, com painéis eletrofundidos e pintura eletrostática poliéster, espessura do fio 5 mm e malha 50x200 mm, fornecimento e instalação. 2 unidades - detalhe em projeto arquitetônico.

OBS. Para instalação do portão de abrir no acesso dos ônibus será necessário a execução de pilares de concreto (batente do portão),seção 20x20 cm h=2,23, incluso forma, armação, concreto 30 MPa e broca a trado.

### **4.7.3 Infraestrutura para instalação do gradil.**

#### **4.7.3.1 Serviços a serem executados:**

Fundações

As fundações serão em estacas à trado, conforme projeto;

As fundações serão executadas de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações), NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto –

Procedimento) e a NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento).

Elementos da atual construção em interseção com as fundações de projeto deverão ser totalmente removidos.

As fundações serão executadas de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações), NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento) e a NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento).

#### - Armaduras

Qualquer armadura não poderá ter cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na NBR 6118.

As barras de aço deverão ser limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação.

Para o dobramento das armaduras, deverão ser respeitados os raios de curvatura previstos na NBR 6118.

Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento, deverão ser utilizados espaçadores apropriados para este fim.

#### - Concreto:

O concreto deverá atender as características especificadas em projeto, sendo que o cimento comum deverá atender a norma NBR 5732.

A resistência do concreto à compressão deve ser obtida em ensaios de corpos de prova cilíndricos, moldados segundo a ABNT NBR 5738 e rompidos como estabelece a ABNT NBR 5739.

Para o agregado graúdo deverá ser utilizada pedra britada proveniente do britamento de pedras estáveis, isentas de substâncias nocivas ao concreto, enquadrando-se a sua composição granulométrica na norma NBR 7211 (Agregados para concreto).

O agregado deverá ser areia natural quartzosa com granulometria que se enquadre na especificação da norma NBR 7211.

A água de amassamento do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matérias orgânicas e demais substâncias que sejam prejudiciais ao concreto ou as armaduras. O lançamento do concreto deverá obedecer ao plano estabelecido pela contratada, sendo que não será admitido o lançamento em queda livre de alturas superiores a 2m.

Antes do início de qualquer etapa de lançamento será condicionada a realização dos ensaios de abatimento “slump test” pela contratada, na presença da fiscalização. Bem como, o recolhimento e armazenamento de 2 corpos de prova a cada carga de concreto, para posterior ensaio de resistência a compressão simples, através da ruptura aos 7 e 28 dias de cura.

O concreto só poderá ser lançado depois que todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela fiscalização. Durante e imediatamente após o lançamento o concreto deverá ser vibrado continuamente com vibradores de imersão de configurações e dimensões adequadas às peças que serão preenchidas.

A cura deverá ser iniciada durante o período de endurecimento do concreto, sendo que as superfícies deverão ser protegidas contra a chuva, secagens, mudanças bruscas de temperatura, choque e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura. Para impedir a secagem prematura a superfícies de concreto deverão ser “curadas” até que se atenda a resistência prescrita no item 10.1 da norma NBR 14931.

#### **4.7.3.2 – Medição:**

A execução das fundações em concreto armado será medida pelo número de unidades efetivamente realizada.

#### **4.7.3.3 – Pagamento:**

Será pago pelo número de unidades efetivamente realizadas, considerando o preço unitário contratual.

#### **4.8 LIMPEZA DA OBRA**

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações.

#### **5-Condições gerais:**

##### **5.1 - Controle de qualidade da galvanização**

**5.1.1** Considerando que as estruturas metálicas serão instaladas em local onde a classe de agressividade ambiental é forte (região úmida, próxima ao litoral e industrial) é necessário proteção da estrutura metálica com galvanização a fogo.

**5.1.2** Tal cuidado, encontra também guarida na NBR 6181 ao determinar: em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, as estruturas metálicas deverão apresentar certificação da galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os perfis, chapas, parafuso, arruelas e porcas da estrutura.

**5.1.3** Assim, antes da pintura final, as estruturas metálicas deverão receber galvanização a fogo e galvanização a frio conforme descrito:

**5.1.4** Galvanização a Fogo: toda a estrutura metálica deverá ser submetida a processo anticorrosivo (galvanização a fogo), através de imersão a quente em zinco fundido com pureza maior ou igual a 98%, formando uma camada protetora com massa e espessura mínimas de acordo com a NBR 6323.

**5.1.5** Galvanização a Frio: tratamento anticorrosivo, com tinta rica em zinco, utilizado para reparos em superfícies galvanizadas por imersão à quente, notadamente, quando submetidos a processos de solda ou eventuais danos (riscados, ranhuras, dentre outros).

**5.1.6** O processo de tratamento de galvanização a fogo deverá contemplar no mínimo os seguintes cuidados:

- a) limpeza por imersão em banhos alcalinos, para remoção de óleos, graxas, dentre outras impurezas;
- b) decapagem por imersão em banhos ácidos, para remoção de eventuais pontos de ferrugem;
- c) fluxagem por imersão em banho de cloretos, para ativação superficial, melhorando a aderência do zinco fundido;
- d) imersão a quente em banho de zinco fundido, com temperatura de 430° C a 470° C, formando-se a camada de zinco ligada à peça.
- e) os componentes montados com perfis e chapas galvanizados a fogo que tiverem pontos de solda, deverão ser tratados com galvanização a frio.
- f) os pontos de solda e cortes devem estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa /escova de aço ou jato abrasivo grau 2), e receber uma demão, a pincel, de galvanização a frio.
- g) em componentes galvanizados, deverão ser utilizados rebites de aço inox ou parafusos de aço galvanizado, como acessórios de fixação.
- h) as peças metálicas galvanizadas devem ser transportadas e armazenadas protegidas por embaladas (envoltas em plástico bolha, papelão corrugado, dentre outros que garantam a integridade do produto entregue).

##### **5.1.7 Controle de qualidade da pintura metálica**

**5.1.8** Antes de executar a pintura de acabamento deverão ser cumpridos, no que couber, para excelência da qualidade da pintura final e de sua garantia, os requisitos das normas PETROBRAS (N-0013/2011 - Requisitos Técnicos para Serviços de Pintura e N-2841/2007 - Qualificação de Revestimentos Anticorrosivos, à Base de Tintas em Pó, Sobre Superfícies Galvanizadas).

Demais informações constam no anexo SEI 0020157146 Informações Complementares.



Documento assinado eletronicamente por **Thais Goncalves Pinto, Servidor(a) Público(a)**, em 23/02/2024, às 16:00, 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.



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Smore Silva Siebauer, Servidor(a) Público(a)**, em 23/02/2024, às 16:27, 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 **0020275801** e o código CRC **3F1168E0**.

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

24.0.006654-4

0020275801v2