

## MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS SEI N° 0018033496/2023 - SEGOV.UNP

### 1-Objeto para a contratação:

A obra consiste na Urbanização da rua Atílio Domingos Sdrigotti (Ruas Completas), promovendo o lazer e mobilidade ativa da população local e melhorando as condições de deslocamentos da região influenciada por sua trafegabilidade, proporcionando segurança e conforto a todos os usuários. A política pública adotada para esta ação tem como premissa que o corpo hídrico urbano permaneça aberto, com manutenção de seus leitos e estruturação das dinâmicas de vazão, oportunamente criando um ambiente humanizado denominado Passeio Público, com ênfase na urbanização completa de seu perfil viário.



Imagem atual do local da obra. Fonte: Google Maps (2022)



6. Pavimentação rígida em concreto
7. Pavimentação flexível asfáltica em CAUQ faixa "C";
8. Sinalização viária e tátil.

Os serviços na sua totalidade encontram-se disponíveis nos projetos e/ou na planilha orçamentária.

A presente contratação é enquadrada como obra comum de engenharia.

### **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 dos projetos, 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.

## **4 - Identificação e descrição dos serviços (especificação), de materiais e equipamentos a incorporar a obra, em conformidade com a planilha:**

### **4.1 - Projetos Executivos**

As obras de urbanização do objeto contratado serão realizadas conforme os projetos executivos disponibilizados no processo SEI, esse memorial descritivo e as especificações de serviço.

### **4.2 - Serviços à serem executados**

Apresentamos a seguir todos os serviços previstos à serem executados na urbanização da rua Atílio Domingos Sdrigotti.

#### **4.2.1 Serviços Preliminares:**

##### **4.2.1.1 Placa de Obra:**

A placa da obra no tamanho 2,0 x 1,0 m será executado em conformidade com o padrão da Secretaria de Comunicação e a localização da placa será definida juntamente com a fiscalização.

##### **4.2.1.2 Remoções e Demolições:**

O material retirado das obras civis é classificado como resíduo de Classe II - ABNT 10.004. Assim, a contratada deverá realizar a adequada destinação desses resíduos, conforme especificação de cada serviço.

Os materiais inservíveis oriundos de demolições, escavação, limpeza ou qualquer outro tipo de rejeito deverão ser destinados por empresa especializada, deverá fornecer Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e estar cadastrada para locais devidamente licenciados no município (consoante lista de empresas existentes no endereço eletrônico: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2022/09/Lista-de-Empresas-Cadastradas-para-Coleta-e-Transporte-de-Residuos-de-Construcao-Civil-23092022.pdf>), usados como referência para o cálculo das distâncias médias de transporte (DMT) dessas cargas. A obra deverá prever limpeza permanente e, portanto, contará com caçambas estacionárias de entulhos (5m³). A empresa executora deverá emitir seu MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos).

Os materiais reaproveitáveis de construção civil serão encaminhados, conforme cada tipo, para:

a) o pátio da Unidade Regional de Obras Nordeste localizado na R. Theonesto Westrupp, 449-565 - Aventureiro, Joinville - SC, 89226-340.

b) a unidade de obras da SEINFRA, situada à rua Ministro Luíz Galotti, 233, no bairro Boa Vista em Joinville/SC.

Para a execução das calçadas, em concreto, deverão ser removidos ou demolidos todos os trechos de calçadas existentes, conforme cada material identificado em levantamento e quantitativo apresentados em projeto executivo. As calçadas existentes serão todas removidas, em toda extensão do projeto executivo, inclusive no trecho já asfaltado da Rua Atílio Domingos Sdrigotti, para atender a padronização da nova altura de meio-fio, dos aspectos de acessibilidade, de padronização de materiais e da qualidade final dos serviços a serem executados. Os materiais resultantes desses serviços também devem ser encaminhados, de acordo com cada tipo de rejeito, conforme orientações constantes neste memorial.

OBS: o ponto de ônibus existente deverá ser removido e recolocado no mesmo local após a conclusão das obras da calçada, para que os níveis previstos no projeto executivo sejam ajustados. A calçada prevista em projeto no local do ponto de ônibus prevê desnível de 20cm da via, piso em concreto, piso podotátil e rampas de nivelamento com a calçada padrão, garantindo a acessibilidade prevista pela legislação vigente.

#### **4.2.2 Drenagem Pluvial:**

O projeto e memorial da drenagem foi desenvolvido pela Associação de Municípios do Nordeste de Santa Catarina – AMUNESC, com responsável técnico o Engenheiro Civil Rogério Ferrari Maistro – CREA/SC 1034401-3.

O projeto, memorial e anotação de responsabilidade técnica – ART estão disponibilizados no processo SEI.

#### **4.2.3 Serviços de Pavimentação**

##### **4.2.1.2.3 – Remoção do Paralelepípedo Existente:**

Na rua Manoel Frederico Medeiros, perpendicular à Rua Atílio Domingos Sdrigotti, será realizada a remoção dos blocos de concreto tipo paver existentes.

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

A execução da remoção dos paralelepípedos será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

##### **4.2.3.1 Remoção do Pavimento Asfáltico (Fresagem):**

Em ambas as pistas, junto aos entroncamentos com as ruas pavimentadas, bem como ao longo do via principal, será removida por fresagem aproximadamente 5,0 cm da capa asfáltica existente, conforme indicado no projeto.

O material resultante desta fresagem será transportado e depositado pela contratada na Unidade de Obras da SEINFRA, situada à rua Ministro Luíz 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.

##### **4.2.3.2 Regularização do Subleito:**

Com o objetivo de conformar o leito da rua, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e inclinações dos projetos geométricos e de pavimentação, será realizado o serviço de regularização do subleito existente.

Esse serviço será realizado em ambos lados do rio da Rua Atílio Domingos Sdrigotti e entroncamentos, no trecho especificado em projeto e na largura de trabalho, que consiste na largura das pistas de rolamento acrescidas de 0,40 m (0,20 m para cada lado), .

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

Será realizada a escavação numa profundidade média de 60 cm na largura de trabalho em toda a extensão dos respectivos trechos e nos entroncamentos, para propiciar a execução da sub-base e base. Nos entroncamentos e trechos da via principal com pavimento existente, será executada a remoção do pavimento e subsequentemente realizada a escavação de aproximadamente 55cm nos trechos com pavimento asfáltico e de aproximadamente 52 cm na rua Manoel Frederico Medeiros que atualmente é pavimentada com paver.

O material resultante desta escavação deverá ser transportado e descartado pela empresa contratada em local ambientalmente adequado (item 5.2.1.2).

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

#### **4.2.3.4 Sub-base em Rachão:**

Sobre o subleito, será executada uma camada de 40 cm de espessura de sub-base em rachão de rocha britada.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

#### **4.2.3.5 Base em Brita Graduada:**

Sobre a sub-base será executada uma camada de 15 cm de espessura de base em brita graduada.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

#### **4.2.3.6 Imprimação:**

Sobre a base, para sua coesão superficial e impermeabilização, será executada a imprimação com emulsão asfáltica apropriada nas áreas que receberão pavimento asfáltico.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

#### **4.2.3.7 Pintura de Ligação:**

Como preparação da superfície para recebimento de revestimento asfáltico será executada pintura de ligação com emulsão RR 1C.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

#### **4.2.3.8 – CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente) – Faixa “C”:**

Sobre as áreas que receberam a pintura de ligação, será executado o revestimento asfáltico em CAUQ - Concreto Asfáltico Usinado à Quente na faixa “C”, com espessura de 5 cm, como camada de revestimento final da pista de rolamento

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

#### **4.2.4 Pavimentação de calçadas / meio fio:**

##### **4.2.4.1 Meio fio pré-moldado em concreto**

Os meios-fios serão implantados em ambos lados das vias e no bordo final das calçadas localizadas nas margens do rio, marcando o início dos taludes. Em relação ao nível do pavimento em asfalto acabado das vias, o meio-fio será assentado respeitando o alinhamento e nivelamento definido, de modo a deixar um espelho 7,0 cm de altura. Na área de calçada onde se localiza o ponto de ônibus, o meio-fio será assentado de modo a deixar em espelho de 20,0 cm de altura. As dimensões, localização e quantitativos estão especificados nos projetos.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

##### **4.2.4.2 Passeios em concreto armado**

Será executada a pavimentação das calçadas em concreto armado em ambos os lados das vias, conforme indicado nos projetos. O passeio será em concreto armado com 8,0 cm de espessura. A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

##### **4.2.4.3 Piso Podotátil**

Junto as novas calçadas executadas, nos rebaixos das esquinas e nos acessos as propriedades lindeiras, serão instalados elementos em piso podotátil direcional ou de alerta, em ladrilho hidráulico, espessura 20mm a 30mm, dimensões 400x400mm, conforme indicado nos projetos. Em função da concordância e nivelamento com o passeio em concreto, consideramos nesta obra lastro de bica corrida com espessura mínima de 5,0 cm. A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

#### **4.2.5 Sinalização:**

##### **4.2.5.1 Sinalização Vertical**

Serão implantadas placas de sinalização vertical ao longo dos trechos da Rua Atílio Domingos Sdrigotti, bem como junto aos entroncamentos com as ruas existentes, objeto deste memorial.

Estão previstas as seguintes placas:

- de regulamentação (velocidade, sentido de tráfego, etc): 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;
- informativa (nome de rua): placas retangulares de 25 x 60 cm (cantos retos) acomodadas em poste modelo padrão SEPUR;
- placa retangular 60x80cm: placas indicativas de vagas estacionamento, para idoso e PCD;
- Tachões refletivos bidirecionais, com corpo na cor amarela e refletivo na cor branca.

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

##### **4.2.5.2 Sinalização Horizontal**



Será executada nova sinalização horizontal ao longo dos trechos da Rua Atílio Domingos Sdrigotti, bem como junto aos entroncamentos com as ruas existentes, objeto deste memorial.

Estão previstos os seguintes elementos de sinalização horizontal:

- Pintura com Tinta Termoplástica por Aspersão com espessura de 1,5 mm, na cor branca ou 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;
- Pintura de Plástico a Frio Metilmetacrilato (MMA) Bicomponente Pelo Processo de Spray Vermelho e Branco para sinalização cicloviária e área de cruzamento corredor ônibus, e azul e branco para símbolos PCD e 60+ (idoso)

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

#### **4.2.6 Obras Complementares:**

##### **4.2.6.1 Paisagismo**

O presente documento apresenta e estabelece as condições para execução do projeto de paisagismo referente à obra em questão. Deve ser lido em conjunto com o orçamento correspondente e projeto arquitetônico. Para a execução do paisagismo, além de fornecer mudas em condições fitossanitárias, a CONTRATADA deverá adotar cuidados especiais ao executar as obras, de modo a garantir não só a integridade do projeto quanto o bom desenvolvimento de todas as espécies vegetais.

Em etapa prévia e interna a ser executada pelos órgãos competentes da administração pública (SAMA.UPP / SEINFRA.UD), espécies arbóreas, arbustivas e afins poderão ser suprimidas ou receber manutenção e limpeza para remoção dos obstáculos nos limites da área de intervenção.

Estão previstos os seguintes elementos de estrutura vegetal:

- Plantio de gramas: em taludes e canteiros;
- Plantio de árvores e arbustos: em taludes e canteiros (a compra das mudas deverá ser de porte médio/grande);
- Plantio de plantas perenes: em vasos.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

##### **4.2.6.2 Mobiliário**

Serão instalados equipamentos de uso público como bancos, mesas de jogos, paraciclos, defensas (baliza metálica), pergolados, bebedouro, vasos, equipamentos de academia, parquinho de lazer e os detalhamentos e as especificações destes estão contidos nos projetos de Obras Complementares. O mobiliário está disposto ao longo dos passeios, nas calçadas, assim como em áreas de permanência ou de travessias para pedestres e ciclistas. Parte do mobiliário urbano foi desenvolvido como padrão pela SEPUR e será metálico, em ferro galvanizado e pintura eletrostática ou concreto aparente.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

#### **4.3 - Quadro de Quantidades**

As quantidades de serviços à serem executadas estão indicadas na Planilha Orçamentária Sintética, documento SEI nº [0018035857](#)

#### **4.4 – Especificação dos Serviços:**

##### **4.4.1 Serviços Preliminares:**

###### **4.4.1.1 Placa de Obra:**

###### **Materiais e Execução**

As placas serão confeccionadas em chapas metálicas planas galvanizadas de nº 22.

As informações deverão estar em material plástico (poliestireno) para adesivação na chapa metálica.

A placa será montada em quadro de madeira formado por sarrafos e instalada com pontaletes de madeira, madeira tipo pinus, maçaranduba ou equivalente da região.

Para melhor fixação dos pontaletes da placa, na cava aberta, será colocado concreto magro de traço 1:4,5:4,5 (cimento/areia média/brita 1).

As placas de obras deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

As placas de obra deverão ser mantidas em bom estado de conservação em todo período de execução das obras.

###### **Medição**

As placas de obras serão medidas pela área efetiva de confecção em metros quadrados.

###### **Pagamento**

Será pago por área de placa efetivamente confeccionada, considerando o respectivo preço unitário contratual. Os preços unitários devem 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).

###### **4.4.1.1 Remoção de guia em concreto extrusado / reaproveitáveis:**

Haverá retirada guias em concreto extrusado nas extremidades dos passeios públicos para conformação dos novos passeios à serem executados.

Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm - retirada material de primeira categoria, asfalto/paralelepípedo e meio-fio).

A destinação do material será conforme item 2.1.2, alínea "a".

###### **4.4.1.2 Remoção mecanizada de revestimento asfáltico / reaproveitáveis:**

Serviços e Método Executivo conforme item 4.3 - Pavimentação Viária

##### **4.4.2 Drenagem Pluvial:**

O projeto e memorial da drenagem foi desenvolvido pela Associação de Municípios do Nordeste de Santa Catarina – AMUNESC, com responsável técnico o Engenheiro Civil Rogério Ferrari Maistro – CREA/SC 1034401-3.

O projeto, memorial e anotação de responsabilidade técnica – ART estão disponibilizados no processo SEI.



### **4.4.3 Pavimentação Viária:**

#### **4.4.3.1 - Remoção do Paralelepípedo Existente:**

##### **4.4.3.1.1- Generalidades:**

Consiste no serviço de remoção mecânica, carregamento, transporte e destinação do revestimento em paralelepípedos existentes em determinada via.

##### **4.4.3.1.2 - Equipamentos:**

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

##### **4.4.3.1.3 - Execução:**

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

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

Os paralelepípedos 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.

##### **4.4.3.1.4 - Medição:**

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

##### **4.4.3.1.5 - 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).

#### **4.4.3.1 Remoção do Pavimento Asfáltico (Fresagem)**

##### **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.

##### **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.

### **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 da SEINFRA, situada à rua Ministro Luíz Galotti, 233, no bairro Boa Vista em Joinville, SC, 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.

### **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. 121 da lei nº 14.133/21.

### **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.

### **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.
- 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.

### **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.

### **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).

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

##### **Generalidades**

Operações de escavação, carga, transporte e destinação dos materiais e solos existentes que não serão aproveitados na implantação da drenagem ou da plataforma da via, em conformidade com o projeto.

##### **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, motoniveladoras, pás carregadeiras 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 (item 2.1.2).

### **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.

### **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).

#### **4.4.3.3 Sub-base em Rachão**

##### **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 compactada, travada e regularizada. 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”.

##### **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 e travado, com utilização de equipamentos adequados e rachão de granulometria homogênea mais fina, para preenchimento dos vazios e consequente travamento da sub-base.

#### **Controle de Qualidade**

A qualidade do material 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. 121 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).

### **4.4.3.4 Base em Brita Graduada**

#### **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. 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. 121 da lei nº 14.133/21.

#### **Medição**

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

## **Pagamento**

Será pago por volume geométrico efetivamente 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).

### **4.4.3.5 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 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**

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 ligante asfáltico 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. 121 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).

#### **4.4.3.6 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 mau 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. 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. 121 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).

#### **4.4.3.7 CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C”)**

##### **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.

## **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.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por máquinas vibro-acabadoras 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 encontra 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. 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. 121 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 através do peso da massa da mistura efetivamente aplicada na pista em toneladas.

## **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).

#### **4.4.4 Pavimentação de Calçadas / Meio-fio / Piso Tátil**

##### **4.4.4.1 Meio-fio Pré-moldado de Concreto:**

###### **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, bem como ao longo dos bordos superiores dos taludes do rio como elemento de delimitação e travamento final com os passeios. Além disso é utilizado como elemento de confinamento da pavimentação em paver e/ou asfalto, sendo colocado como peça de interligação inicial e final da pavimentação em paver e/ou asfalto na largura da pista e também como elemento de travamento intermediário transversal em vias de acentuada declividade quando pavimentadas em paver; conforme a particularidade de cada via.

###### **Materiais**

Os meios-fios que delimitam os bordos da pista com os passeios laterais serão de concreto de cimento, pré-moldados, terão as dimensões de 100,0 cm (comprimento) x 12,0 cm (base inferior) x 10,0 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. Já os meios-fios que delimitam o bordo final das calçadas laterais ao rio com o talude serão de concreto de cimento, pré-moldados, terão as dimensões de 80,0 cm (comprimento) x 18,0 cm (base inferior) x 12,0 cm (base superior) x 45,0 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.

###### **Execução**

Como elemento de delimitação com os passeios laterais, em ambos os bordos da pista de rolamento, os meios-fios pré-moldados serão assentados, respeitando o alinhamento e nivelamento definido, de modo a deixar um espelho 7,0 cm de altura em relação ao nível do pavimento em paver e/ou asfalto acabado. Na área de calçada onde se localiza o ponto de ônibus, o meio-fio será assentado de modo a deixar em espelho de 20,0 cm de altura. As dimensões, localização e quantitativos estão especificados nos projetos.

Como elemento de confinamento, no início e final da pavimentação em concreto e/ou asfalto e em porções intermediárias conforme o caso de pavimentação em concreto, os meios-fios pré-moldados serão assentados, respeitando o alinhamento e nivelamento definido, de modo a ficarem no mesmo 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.

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

A qualidade do material 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, no mínimo, uma cópia por rua do ensaio do meio-fio pré-moldado utilizado, comprovando o atendimento das especificações no que diz respeito a resistência à compressão. 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. 121 da lei nº 14.133/21.

## **Medição**

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

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

### **4.4.4.2 Passeios em Concreto Armado e Rampas de Acesso de Limpeza do rio:**

#### **Generalidades**

Consiste no serviço de execução de passeio (calçada) em concreto, incluindo todas as operações de preparo do terreno, lastro de bica corrida, confecção de formas e guias, armação, concretagem e acabamento final, conforme projeto. As rampas de acesso à manutenção do rio serão executadas com o mesmo material e procedimentos das calçadas.

#### **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.

#### **Execução**

Inicialmente prepara-se o terreno onde 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 de 8 cm, 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.

#### **Controle de Qualidade**

A qualidade do concreto deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização os ensaios comprovando o atendimento das especificações do concreto utilizado. 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. 121 da lei nº 14.133/21.

## **Medição**

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

## **Pagamento**

~

Será pago por área de passeio/rampa efetivamente executado, 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).

#### **4.4.4.2 Piso Podotátil:**

##### **Generalidades**

Consiste na execução de elementos em piso podotátil nos passeios (calçadas), atendendo as condições de acessibilidade, conforme norma da ABNT NBR 9050/2015 e detalhes nos projetos.

##### **Materiais**

Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, espessura 20mm a 30mm, dimensões 400x400mm, de assentamento com argamassa colante, indicada para aplicação em áreas internas e externas.

##### **Execução**

Após a cura do pavimento de concreto, aplica-se a argamassa e posteriormente assenta-se o piso, procedendo-se a compactação com martelo de borracha, de forma a evitar desníveis superiores a 2 mm entre o pavimento de concreto e as placas adjacentes.

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

A qualidade dos elementos podotáteis deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização os ensaios comprovando o atendimento das especificações dos elementos podotáteis. 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. 121 da lei nº 14.133/21.

##### **Medição**

A execução de piso podotátil será medida pela área geométrica efetivamente realizada, em metros quadrados.

##### **Pagamento**

Será pago por área de piso podotátil efetivamente executado, 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 Sinalização Viária:**

##### **4.4.5.1 Sinalização Vertical:**

Serão implantadas novas placas de sinalização vertical, conforme projeto e especificações de serviço.

##### **4.4.5.1.1 Placa Circular com Diâmetro de 50 cm:**

##### **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, ciclovias, etc.

##### **Materiais:**

##### **Chapa**

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

### **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.

### **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.

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.

### **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 14644:2013 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 14644:2013 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos.

As legendas, símbolos e pictogramas serão confeccionados com Película não retorrrefletivas de vinil, na cor preta, tipo IV da norma ABNT NBR 14644:2013 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos.

### **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.

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

### **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. 121 da lei nº 14.133/21.

### **Medição**

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



## **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).

### **4.4.5.1.2 Placa Retangular de 60 x 80 cm:**

#### **Generalidades**

Trata-se do fornecimento e instalação de placa de sinalização vertical retangular com dimensões de 60 x 80 cm, com película refletiva do tipo I e não refletiva tipo IV. São placas indicativas de parada de ônibus, vagas para idosos e PCD, passagem de pedestres, estacionamentos, em quantidades calculadas conforme exigência legal e normativa vigente.

#### **Materiais:**

##### **Chapa**

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

##### **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.

##### **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.

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.

##### **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 amarela, com esferas inclusas, tipo I da norma ABNT NBR 14644:2013 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos, para placas de advertência de passagem de pedestres.

No fundo será utilizada Película refletiva Grau Técnico Prismático na cor branca, com esferas inclusas, tipo I da norma ABNT NBR 14644:2013 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos, para placas de regulamentação do início e término de estacionamento e para placas indicativas de ponto de parada de ônibus.

No fundo será utilizada Película refletiva Grau Técnico Prismático na cor azul, com esferas inclusas, tipo I da norma ABNT NBR 14644:2013 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos, para placas indicativas de ponto de parada de ônibus.

Na orla será utilizada Película refletiva Grau Técnico Prismático na cor vermelha, com esferas inclusas, tipo I da norma ABNT NBR 14644:2013 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos, para placas de regulamentação do início e término de estacionamento.

As legendas, símbolos e pictogramas de todas as placas serão confeccionados com Película não retrorrefletivas de vinil, na cor preta, tipo IV da norma ABNT - NBR 14644:2013 e ASTM D 4956, com durabilidade mínima 07 anos.

#### **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 à 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.

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

### **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. 121 da lei nº 14.133/21.

### **Medição**

As Placas de Sinalização Vertical serão medidas por unidade efetivamente instalada.

### **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).

#### **4.4.5.1.3 Placa Octogonal com Lado de 31 cm:**

##### **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.

##### **Materiais:**

##### **Chapa**

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

##### **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.

##### **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.

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.

## **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 14644:2013 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 14644:2013 e ASTM D 4956/2013, com durabilidade mínima 07 anos.

## **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.

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

## **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. 121 da lei nº 14.133/21.

## **Medição**

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

## **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).

### **4.4.5.1.4 Placa Retangular de 25 x 60 cm (Nome da Rua) acomodadas em poste padrão SEPUR:**

#### **Generalidades**

Trata-se do fornecimento e instalação de placa de sinalização vertical padrão de rua, porém, elas serão acomodadas em moldura de poste do mobiliário padrão SEPUR - ver especificação neste memorial no item mobiliário. Para isso, as placas com os nomes de ruas (25x60cm) devem ser confeccionadas com cantos retos para que se possa acomodar no espaço interno da moldura.

#### **Materiais**

Poste de logradouro – chumbado no piso

Mastro: tubo com diâmetro de 60mm, espessura de 3mm em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó.

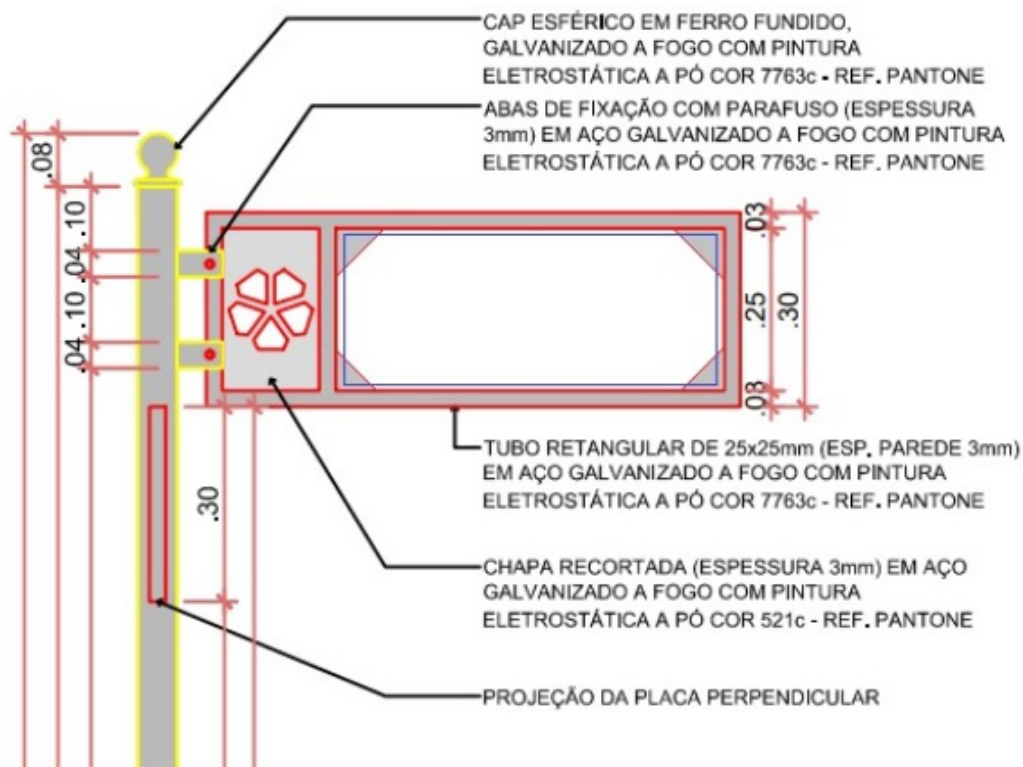
Chapa detalhe flor: de diâmetro de 20cm e espessura de 9mm e flanges de aço espessura de 6mm galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, com chumbador para fixação. Chapa recortada espessura da parede de 3mm (flor) em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó.

Cap esférico em ferro fundido, galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó.

Moldura de Placas: tubo retangular de 25x25mm, espessura da parede de 3mm em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, abas de fixação com parafuso espessura da parede de 3mm em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó.

### Dimensões do poste

O mastro possui altura total de 3,00m e moldura de acomodação das placas de 0,60m de largura e 0,30m de altura. Cada moldura deverá acomodar duas placas, uma para cada sentido da rua. A moldura poderá prever a fixação das placas por rebite, prevendo entre elas chapas triangulares nos 4 cantos da área interna da moldura.



### Execução

A confecção das placas/postes 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 à instalação, o 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.

## **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. 121 da lei nº 14.133/21.

## **Medição**

A Placa de Indicação do Logradouro será medida por unidade efetivamente instalada.

## **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).

### **4.4.5.1.5 Tachões Refletivos Bidirecionais:**

#### **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. Serão utilizados na demarcação da pista e ciclofaixa.

#### **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.

#### **Materiais:**

#### **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.

## **Execução**

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

## **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.

## **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.

## **Aplicação**

A furação deverá ser feita com broca, acoplada a um martelo 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 com 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.

## **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. 121 da lei nº 14.133/21.

## **Medição**

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

## **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).

#### **4.4.5.2 Sinalização Horizontal:**

##### **4.4.5.2.1 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.

### **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/Setas:

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).

### **4.4.5.2.2 Demarcação Viária com Material Termoplástico Aspergido Retrorrefletorizado:**

#### **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.

#### **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 350g/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 trisódico ou similar e então lavadas 24 (vinte e quatro) horas antes do início do serviço de demarcação.

### **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.

### **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.

### **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.

### **Retrorefletorização:**

A retrorefletorização 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 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.

**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).

**4.4.5.2.3 Sinalização Horizontal de Plástico a Frio Metilmetacrilato (MMA) Bicomponente Pelo Processo de Spray Vermelho, Branco e Azul (sinalização ciclovária / símbolos vaga PCD e 60+/idoso):**

**Objetivo:** Implantação e Fornecimento Execução de sinalização ciclovária horizontal e de área de cruzamento com corredor dedicado para ônibus com material plástico a frio à base de resinas metacrílicas deverá ser aplicada pelo processo de aspersão (spray), através de equipamentos adequados, com fornecimento de material.

**Preparação do pavimento**

A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a varrição ou aplicação de jato de ar comprimido não for suficiente para remover todo material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido. Em pavimentos novos deve haver um período de cura para execução da sinalização.

**Aplicação**

O material plástico a frio à base de resinas metacrílicas deverá ser aplicado pelo processo de aspersão (spray), através de equipamentos adequados, conforme o tipo de pintura a ser executada.

As equipes de pintura deverão portar termômetros para quantificar a temperatura ambiente e a do pavimento, higrômetro para quantificar a umidade relativa do ar, trenas de roda, trenas de fita, medidor de espessura e lupa.

As instalações dos materiais devem ser executadas quando o tempo estiver apropriado, ou seja, sem ventos excessivos, poeira ou neblina.

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal, deverão atender às especificações técnicas da ABNT conforme item 2.8).

A espessura do material plástico a frio à base de resinas metacrílicas a ser aplicada deverá ser de, no mínimo, 1,0mm.

A distribuição de microesferas de vidro deverá ser uniforme, não sendo admissível o seu acúmulo em determinadas áreas pintadas. A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa será de até 5%. Esse excesso não será levado em consideração no pagamento, não admitindo-se largura ou extensões inferiores aos indicados no projeto.

Após aplicada, a tinta deverá ser protegida de todo tráfego de veículos bem como de pedestres, durante o tempo de secagem. A CONTRATADA será diretamente responsável e deve colocar todos os dispositivos necessários para o adequado isolamento da área.

Em caso de marcações irregulares devido a passagem de veículos sobre a tinta fresca, a CONTRATADA deverá providenciar a remoção pelo processo de fresagem mecânica, não sendo admitida em nenhuma hipótese a pintura cinza/preta para cobertura. Todo material necessário para execução dos serviços deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá depositar o material necessário à execução dos serviços em local próprio às suas custas, com as devidas licenças exigidas pela legislação.

O descarte dos resíduos decorrentes da execução dos serviços deverá ser realizado conforme a

legislação vigente e de responsabilidade da CONTRATADA.

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

## **Pagamento**

Será pago por área efetivamente demarcada, 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 Obras Complementares**

#### **4.4.6.1 Paisagismo**

A estrutura vegetal que define o projeto foi definida conforme diretrizes do Plano Municipal de Arborização de Joinville (Decreto nº 50.590, de 21 de setembro de 2022), apresentada, codificada e quantificada nas pranchas do projeto executivo e disponibilizadas no processo SEI. Todas as espécies arbóreas serão adquiridas com porte médio/grande.

Toda a implantação do paisagismo deverá estar de acordo com o Plano Municipal de Arborização de Joinville. Deverá considerar cuidados e as características de aquisição de mudas, procedimentos para plantio, preparo de solo, coveamento (inclusive as especificações para coveamento em solo de baixa fertilidade e adubação), plantio e acabamento em todas as fases de execução.

**O plantio da estrutura vegetal (exceto plantio em vasos) deverá ser executado seguindo as diretrizes abaixo:**

Limpeza e preparo geral do solo;

Todo entulho e restos da obra civil deverão ser eliminados nas áreas de plantio;

Tanto o mato quanto ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados;

A terra existente deverá ser revolvida manual ou mecanicamente em toda área do plantio em camada de 15 a 20cm para descompactação e aeração do solo, eliminando/quebrando os torrões;

Todo o terreno deverá ser coberto com uma camada de 5 centímetros de terra própria adubada;

Antes do plantio, o terreno deverá ser regularizado e nivelado segundo o projeto.

**O plantio de arbustos e árvores deverá seguir as diretrizes abaixo:**

Preparar o solo com no mínimo 20 dias de antecedência;

Abrir a cova adequadamente para a muda a ser plantada;

Testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água;

Preencher a cova com o substrato de plantio;

Colocar os tutores quando necessário;

Plantar as árvores e arbustos;

Plantar gramados e forrações;

Regar abundantemente.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e

copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível desejado. A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.

#### **4.4.6.1.1 Substrato/terra para jardim:**

##### **Generalidades**

Composto estabilizado contemplando turfa, esterco (bovino), calcário, super fosfato simples e vermiculita, para ser utilizado em canteiros, taludes e vasos, a cada dois meses e com o solo afofado ao redor de cada planta. No projeto este deve ser utilizado em locais destinados para plantio de flores de época e/ou estação na proporção de 1 saco de 10 Kg por m<sup>2</sup>.

##### **Execução**

Cinco centímetros (5,0 cm) abaixo da borda superior dos vasos, canteiros, taludes, completa-se com o substrato/terra.

##### **Medição**

Por área executada.

##### **Pagamento**

Será pago por área executada, 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).

#### **4.4.6.1.2 Manta geotêxtil:**

##### **Método executivo**

A manta geotêxtil deverá ser executada nos vasos para a separação da camada de brita e de substrato (definida no SEI nº [0010200866](#))

##### **Medição**

Por área executada.

##### **Pagamento**

Será pago por área executada, 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).

#### **4.4.6.1.3 Fornecimento e lançamento de brita**

##### **Método executivo**

Consiste em camada de brita nº 3 disposta no fundo dos vasos.

##### **Medição**

Por área executada (m<sup>3</sup>).

##### **Pagamento:**

Será pago por área executada (m<sup>3</sup>), 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).

#### **4.4.6.1.4 Argila expandida**

##### **Método executivo**

Consiste em camada de argila expandida disposta no fundo dos vasos e no acabamento superior para finalização do plantio das mudas.

##### **Medição**

O serviço será medido por sacos efetivamente usados.

##### **Pagamento**

Será pago por quantidade de sacos efetivamente usados, em cada vaso, 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

#### **4.4.6.1.5 Plantio em vasos (durabilidade e ornamentação): Plantas Perenes.**

##### **Plantas perenes para os vasos 50x50x40cm (CxLxA)**

- (opção 1) SunPatiens - Impatiens hybrida (planta exótica);
- (opção 2) Maria sem vergonha ou beijinho - Impatiens Walleriana (planta exótica);
- (opção 3) Tagetes – Tagetes patula (planta exótica).

##### **Trepadeira para os vasos laterais aos pergolados (ornamentação)**

- (opção 1) Tumbérgia azul ou branca. (muda com no mínimo 1m)
- (opção 2) Bougainvillea. (muda com altura mínima de caule de 1m, com poda já conduzida para arvoreta)

##### **Execução**

Fornecimento e lançamento de pedra: consiste em acrescentar camada de brita nº 3 disposta no fundo dos vasos (8,0 cm);

Execução de dreno com manta geotêxtil 200 g/m2: a manta geotêxtil abrigará toda a camada de brita dos vasos;

Substrato/terra para jardim: cinco centímetros (5,0 cm) abaixo da borda superior dos vasos, completa-se com o substrato/terra (item 4.7.1) ;

As covas deverão ser executadas em função do tamanho do enraizamento de cada muda de sorte a não ficarem aparente e as mudas serão distribuídas respeitando o espaçamento correto entre elas. As mudas deverão ser isentas de pragas, sem avarias;

O acabamento superior será com argila expandida.

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

A manutenção consiste no controle de adubação e condução do crescimento das plantas, até que ocorra a adaptação total das mesmas aos vasos, e aos vasos e pergolados. Durante os seis meses, a contar da data de recebimento da obra, a Executora será responsável pelo serviço.

##### **Medição**

O serviço de plantio de mudas de plantas perenes será medido por muda ou caixa, efetivamente executadas e que não estejam adaptadas ou murchas após 10 dias de plantados.

##### **Pagamento**

Será pago por quantidade de muda/caixa efetivamente plantada, em cada vaso, 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.

#### **4.4.6.1.6 Plantio de grama:**

A forração dos canteiros, a forração dos taludes (faixa inferior), bem como as áreas sobre galerias já existentes, será com a grama grama Esmeralda - Zoysia Japônica (em placas/tapete) conforme especificado em projeto

#### **Execução**

Consiste na distribuição das leivas (placas) em toda área. O solo deverá estar preparado para o assentamento estando nivelado, livre de obstáculos, ondulações e resíduos, com acidez corrigida/adubado. O solo de recepção das placas deverá ser nivelado deixando 5cm abaixo do nível do piso das calçadas. As placas serão assentadas rigorosamente justas umas às outras e em substrato para jardim (5,0 cm). A cada 100 metros quadrados plantados deverá ocorrer a irrigação, de preferência durante os períodos da manhã e no final da tarde. Não usar jato forte de água diretamente nas plantas, utilizar bico de aspersor. O descarregamento das placas do caminhão deverá ser feito não menos que 50 metros do local de assentamento, ocorrendo mínimo de manuseio.

Para que a grama (Esmeralda) a ser executada na faixa inferior dos taludes se fixe no barranco é preciso utilizar estacas, que nada mais são do que gravetos cortados a uma altura de no máximo 20 cm. Os gravetos servem de apoio até que a grama brote e gere raízes por conta própria.



#### **Controle de Qualidade**

A área plantada deverá sofrer manutenção até que ocorra a pega total da grama, o que incluirá o replantio da grama, adubação adicional e eliminação de ervas daninhas e pragas.

Decorridos 3 meses do término dos serviços, deve-se executar o primeiro corte e a erradicação de pragas do gramado, sendo que o produto resultante desses serviços deve ser removido para local. Durante os seis meses, a contar da data de recebimento da obra, a Executora será responsável pela manutenção do solo e sobrevivência da grama, repondo a grama quando em locais necessários (se morta ou doente).



## Medição

O serviço de plantio de grama será medido por área, em metros quadrados, efetivamente executada.

## Pagamento

Será pago por área de grama efetivamente plantada, 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).

### 4.4.6.1.7 Plantio de arbustos ou árvores:

Arbustos: nas faixas superiores dos taludes do rio (1 metro de largura), lindeira ao bordo final das calçadas, será plantada espécie arbustiva conforme prioridade especificada neste memorial. O arbusto deverá contribuir para a marcação do bordo final das calçadas servindo como espécie de barreira no declive dos taludes. No restante da área de talude do rio será preenchida com grama do tipo esmeralda (*Zoysia Japônica*), conforme quantitativo especificado em projeto.

- (opção 1) Clúsia ou Mangue bravo - *Clusia fluminensis*;
- (opção 2) Chuva de Prata - *LEUCOFILO* (*Leucophyllum frutescens*).

Árvore projetada 01 para plantio nas calçadas, frente de lotes (sombra e ornamentação - espécie de porte pequeno para calçadas):

- (opção 1) Manacá de Jardim ou de Cheiro - *Brunfelsia Uniflora* (com poda conduzida de arbusto para arvoreta)
- (opção 2) Flamboyanzinho - *Caesalpinia pulcherrima*
- (opção 3) Pau de cachimbo - *Senna bicapsularis* P

Árvore projetada 02 para plantio nos canteiros dos novos passeios públicos (sombra e ornamentação - espécie de porte médio a grande para passeios):

- (opção 1) Jacarandá Mimoso - *Jacaranda mimosifolia*
- (opção 2) Resedá-gigante - *Lagerstroemia speciosa*
- (opção 3) Aldrago - *Pterocarpus violaceus*

Árvores projetadas 03 para plantio em vasos grandes, 150x150x120cm, conforme localização em projeto executivo (praça sobre galeria).

- (opção 1) Pau Ferro - *Caesalpinia ferrea*

## Execução

Após o preparo correto dos canteiros/taludes, distribuir as mudas sobre suas superfícies, obedecendo ao espaçamento adequado a cada espécie;

Retirar as embalagens das mudas e plantá-las nas covas abertas, completando com terra ao redor e fazendo a necessária pressão para que a muda fique firme;

Tomar o cuidado de deixar o colo da planta no nível do solo;

Regar convenientemente o canteiro recém-plantado;

Após o plantio é obrigatório ser feita a proteção do solo com argila expandida na proporção razoável para cobrir o solo e evitar a exposição das raízes.

### **Medição**

O serviço de plantio de arbustos e das árvores será medido por arbustos e plantios, efetivamente executados e que não estejam murchos após 10 dias de plantados.

### **Pagamento**

Será pago por quantidade de caixa efetivamente plantada, em cada canteiro, 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)

#### **4.4.6.2 Mobiliário Urbano**

Serão instalados equipamentos de uso público como bancos, mesas de jogos, paraciclos, defensas (baliza metálica), pergolados, bebedouro, vasos e os detalhamentos e as especificações destes equipamentos estão contidos nos projetos de Obras Complementares.

##### **4.4.6.2.1 Mobiliário padrão da SEPUR (METÁLICO)**

Conforme dimensões detalhadas em projeto, as estruturas metálicas de todos os elementos previstos serão executadas em ferro galvanizado e pintura eletrostática.

### **Método Executivo**

Considerando que Joinville limita-se a leste com a Baía de Babitonga (ambiente salino - marinho) e ainda é um polo da indústria metal mecânica (ambiente - industrial), a classe de agressividade ambiental é categorizada como IV - Tabela 6.2.2 - NBR 6118 (risco de deterioração da estrutura elevado e agressividade muito forte) as estruturas deverão ter cuidado maior na sua fabricação.

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, emitida pela empresa galvanizadora, para todos os perfis, chapas, parafuso, arruelas e porcas da estrutura.

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

### **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 6323:2007.

Massa de zinco, por unidade de área de materiais galvanizados

Material	Massa mínima por unidade de área g/m²		Espessura média do revestimento µm	
	Amostra individual	Média da amostra	Amostra individual	Média da amostra
Fundidos	450	500	63	70
Conformados mecanicamente				
Espessuras (e):				
e < 2,0 mm	300	350	42	49
2,0 mm ≤ e < 4,0 mm	350	400	49	56
4,0 mm ≤ e < 6,0 mm	450	500	63	70
e ≥ 6,0 mm	530	600	74	84

Fonte: NBR 6323:2007

## 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).

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

- limpeza por imersão em banhos alcalinos, para remoção de óleos, graxas, dentre outras impurezas;
- decapagem por imersão em banhos ácidos, para remoção de eventuais pontos de ferrugem;
- fluxagem por imersão em banho de cloretos, para ativação superficial, melhorando a aderência do zinco fundido;
- 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.
- os componentes montados com perfis e chapas galvanizadas a fogo que tiverem pontos de solda, deverão ser tratados com galvanização a frio.
- 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.
- em componentes galvanizados, deverão ser utilizados rebites de aço inox ou parafusos de aço galvanizado, como acessórios de fixação.
- 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).

## Pintura Metálica:

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 - Requisitos Técnicos para Serviços de Pintura e N-2841 - Qualificação de Revestimentos Anticorrosivos, à Base de Tintas em Pó, Sobre Superfícies Galvanizadas).

De forma similar a galvanização, cuidado especial deverá ser adotado na pintura eletrostática. Considerando que a proteção contra a corrosão é adquirida no processo de galvanização e que a estrutura metálica ficará exposta a intempéries, optou-se pela pintura eletrostática a pó com a resina poliéster, uma vez que esta categoria resiste mais aos raios UV - B (Manual de pintura WEG, 2018:40) conforme imagem abaixo.

## Teste de resistência aos raios UV-B

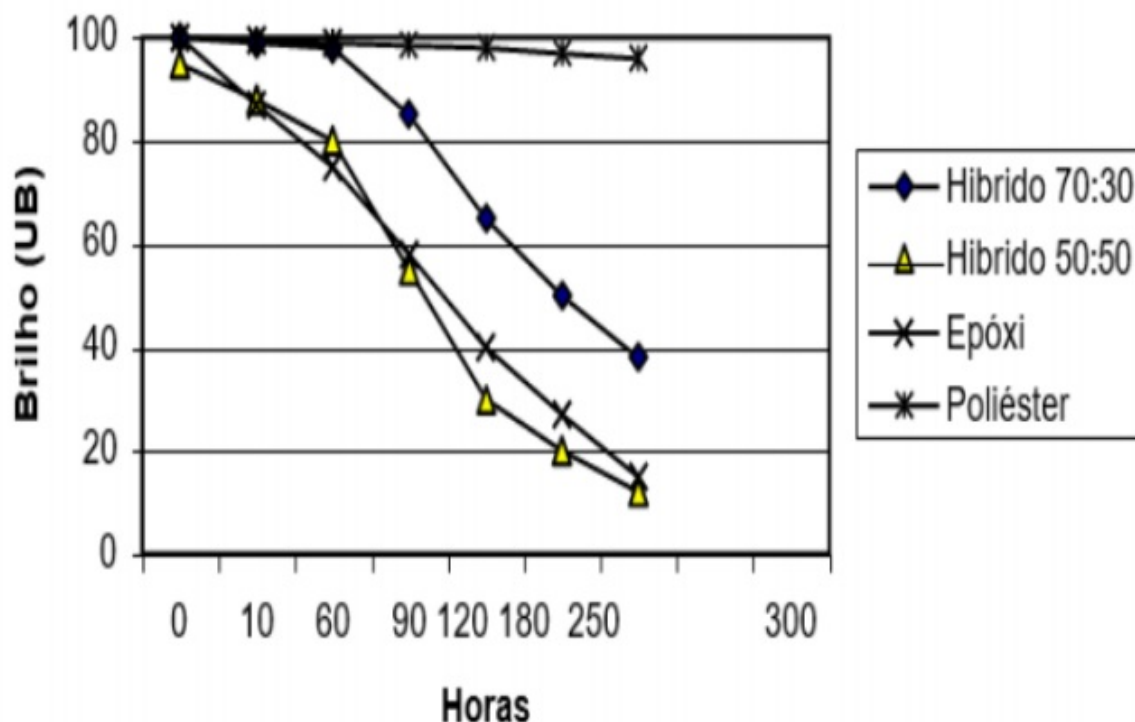


Imagem extraída do Manual de Pintura WEG (2018:40)

Quanto ao aspecto visual a pintura deverá ser lisa, com espessura da tinta variando de 65 a 90 micros, respectivamente, com critério de tolerância de + 5% para mais e menos. A fim de garantir a espessura mínima e a título de orientação, a equação 1, define o rendimento teórico (R) para escolha da tinta em função de sua densidade e da camada definida é:

$$R = 1000 / (C \cdot Pe)$$

onde:

- R - rendimento teórico em m<sup>2</sup>/Kg;
- C - espessura da camada em um;
- Pe - peso específico em g/cm<sup>3</sup>.

Então, como exemplo, para C = 70 micros e peso específico da tinta 1,65 g/cm<sup>3</sup> o rendimento R = 8,65 m<sup>2</sup>/Kg.

Trata-se de um consumo teórico (não incluso eventuais perdas que dependem da prática de aplicação), que serve de base no dimensionamento da camada de acabamento.

Imagens

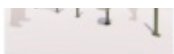
Denominação  
e-pública

Descrição



Balizador  
modelo 02

Balizador modelo 2 – chumbado (tubo de diâmetro de 60mm, espessura da parede de 3mm, com altura de 116 cm, em aço galvanizado a fogo e pintura eletrostática a pó, com flange em chapa de diâmetro de 15 cm e espessura de 9mm em aço



**Chumbado** galvanizado a fogo e pintura eletrostática a pó, com chumbador para fixação, e cap esférico em ferro fundido galvanizado a fogo e pintura eletrostática a pó, total da altura do balizador de 124cm)



**Defensa modelo 01 (formato x vazado)**

Defensa modelo 01 (formato x vazado) – gradil sem os pilares que são os mesmos que dos balizadores (tubo retangular de 40x20mm, espessura da parede de 3mm, em aço galvanizado a fogo e pintura eletrostática a pó, com abas de fixação e parafuso, espessura da parede de 3mm em aço galvanização a fogo e pintura eletrostática a pó, chapa recortada com espessura da parede de 3mm (flor) em aço galvanizado a fogo e pintura eletrostática a pó, dimensões do gradil: 1,48m de largura e 1,02m de altura).



**Defensa modelo 04 (preenchido)**

Defensa modelo 04 (preenchido) – gradil sem os pilares que são os mesmos que dos balizadores (tubo retangular de 40x20mm, espessura da parede de 3mm, em aço galvanizado a fogo e pintura eletrostática a pó, com abas de fixação e parafuso, espessura da parede de 3mm em aço galvanização a fogo e pintura eletrostática a pó, chapa recortada com espessura da parede de 3mm (flor) em aço galvanizado a fogo e pintura eletrostática a pó, preenchimento em tubo com diâmetro de 10mm, espessura da parede de 1,5mm em aço galvanizado a fogo e pintura eletrostática a pó, dimensões do gradil: 0,68m de largura e 1,02m de altura).



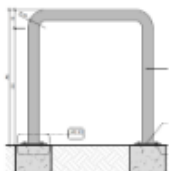
**Placa de logradouro – chumbado**

Placa de logradouro – chumbado (Mastro: tubo com diâmetro de 60mm, espessura de 3mm em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, chapa de diâmetro de 20cm e espessura de 9mm e flanges de aço espessura de 6mm galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, com chumbador para fixação, cap esférico em ferro fundido, galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó. Placas: tubo retangular de 25x25mm, espessura da parede de 3mm em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, abas de fixação com parafuso espessura da parede de 3mm em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, chapa recortada espessura da parede de 3mm (flor) em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, dimensões: mastro com altura total de 3,00m e placas de 0,82m de largura e 0,30m de altura).



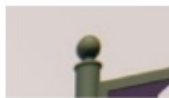
**Tótem de informação – chumbado**

Tótem de informação – chumbado (mastros: tubo de diâmetro de 60mm, espessura da parede de 3mm, galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, flange em chapa com diâmetro de 15cm, espessura da parede de 9mm, galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, com chumbador para fixação, cap esférico em ferro fundido, galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó. Quadros: tubo retangular de 25x25mm, espessura da parede de 3mm, em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, perfil “L” de 25x25mm, espessura da parede de 3mm, galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, chapa recortada (flor), espessura da parede de 3mm, galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, alça suporte para cabo com ferramentas para bicicletas em chapa espessura da parede de 3mm, galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó). Dimensões: mastros: altura total de 1,80m; quadro para publicidade: 0,39m de largura e 0,50m de altura; quadro com flor: 0,39m de largura e 0,20m de altura.



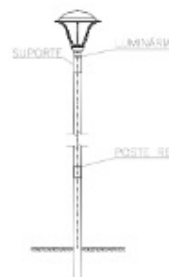
Paraciclo  
modelo 02 –  
Formato U –  
chumbado

Paraciclo modelo 02 – Formato U – chumbado (tubo com diâmetro de 60mm, espessura da parede de 3mm em aço galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, flange em chapa de diâmetro de 15 cm e espessura da parede 9mm galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, com chumbador para fixação), dimensões: 0,70m de largura e 0,75m de altura.



Cap esférico  
– Detalhe 04

Cap esférico – Detalhe 04 (ferro fundido, galvanizado a fogo com pintura eletrostática a pó, dimensões: 0,07m de largura por 0,08m de altura).



Luminária  
Pública  
Decorativa

Luminária pública decorativa 50W com base e hastes em alumínio injetado a alta pressão e capot em alumínio repuxado, pintura eletrostática em poliéster em pó com proteção UV, equipada com 32 leds de alta potência. Temperatura de 4.000 k, luminosidade mínima de 4600 lumens. Difusor em vidro liso temperado, serigrafado. Bloco óptico com grau de proteção IP 66, fixação em topo de poste com até 60mm de diâmetro, tensão de serviço em 220V, 60 Hz, fixação em poste reto cônico de aço galvanizado, de altura 4,00 metros, engastado em bloco de concreto de 40x40x50 cm (Ref. Sinapi 100622 e 83478 maio/2020)Vgl

#### 4.4.6.2.2 Mobiliário padrão SEPUR (CONCRETO):

##### Método executivo

O mobiliário urbano é padronizado e desenvolvido pela Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano, o método executivo tem como fonte bibliográfica os termos de referência SEI(s) nº(s) 0014558507 e 0014810263, respectivamente, das Secretarias: SEPUR e SEINFRA. O mobiliário é formatado de concreto aparente contemplando três padrões de bancos, duas de floreiras e um tampo/base de mesa, detalhados em projetos.

##### Generalidades

Conforme projeto executivo arquitetônico e projeto de armadura estrutural, os bancos, as floreiras e os tampos serão executados em concreto armado polido aparente, sendo que o assento dos bancos são em madeira tratada Itaúba (ou madeira de densidade superior 960 Kg/cm<sup>3</sup>), certificadas e cortadas na transversal e a mesa para jogos é composta por uma floreira (base) e tampo, este último com tabuleiro em granito preto São Gabriel e granito branco Itaúnas.

##### Materiais e execução

Serão executados em concreto aparente na cor natural e na geometria definida nos projetos. Considerando que sua execução, exige controle rigoroso do fator água cimento, agregados, traço do concreto, estanqueidade e polidez da superfície das formas, cuidado na vibração do concreto, e ainda, cura, esse serviço deverá ter acompanhamento técnico especializado em toda a sua execução.

Portanto, deve-se ter rigoroso controle tecnológico, nos moldes do que acontece com elementos pré-fabricados. Assim, a fiscalização deverá ser comunicada, no mínimo 3 dias, da concretagem, a fim de que se possa verificar a armadura, tela malha 10 x 10 x 4,2 mm, CA 60, (exceção feita ao floreira de 1,50 x 1,50 x 1,20 – tela malha 10 x 10 x 6,0 mm, CA 60) posicionada por espaçadores que garantam 3,0 cm de cobrimento, conforme especificado no projeto de concreto armado (pranchas 01 a 05). A distribuição dos espaçadores deve ser de no mínimo 4 unidades por face e seu espaçamento deve ficar entre 30 a 40 cm, tanto na direção horizontal como na vertical.

A resistência do concreto (fck) deverá ser de 25 MPa. A empresa deverá apresentar laudo de

verificação da resistência do concreto.

Não obstante, o controle tecnológico ser de responsabilidade da empresa contratada, a título de sugestão, orienta-se como elementos integrantes do concreto ou da argamassa:

- Cimento CP-III ou cimento portland de alto-forno, uma vez que possui baixo calor de hidratação, assim como alta resistência à expansão devido à reação álcali-agregado, resistente a sulfatos, o que lhe confere maior impermeabilidade e durabilidade (menos poroso e mais durável). Sua composição deverá estar em consonância com a NBR 5.735 (Execução de concreto dosado em central - Procedimento);
- Agregado miúdo: areia fina e grossa na proporção de 1:2, lavada a fim de retirar eventuais impurezas;
- Agregado graúdo: brita nº 0 ou pedrisco (diâmetro de 4,8 a 9,5 mm);

Os agregados deverão atender ao disposto ao item 4.1 da Norma ABNT 7211 e suas referências bibliográficas, quais sejam: ser compostos por grãos de minerais duros, compactos, estáveis, duráveis e limpos, e não devem conter substâncias de natureza e em quantidade que possam afetar a hidratação e o endurecimento do cimento, a proteção da armadura contra a corrosão, a durabilidade ou, quando for requerido, o aspecto visual externo do concreto.

O cumprimento das características sublinhadas, deverá ser verificado pelo exame petrográfico realizado de acordo com a ABNT NBR 7389, partes 1 e 2, devidamente, interpretado por profissional capacitado.

- Aditivos de 3º Geração - A sílica ativa, também conhecida como “sílica fume” ou “microssílica”, é o resultado da fabricação do ferro silício ou silício metálico, quando é liberado monóxido de silício (SiO), que rapidamente é oxidado até transformar-se num dióxido de silício (SiO<sub>2</sub>). É considerada uma das substâncias mais importantes para a construção civil, em especial pela sua capacidade de dar resistência, fluidez e durabilidade ao concreto. Além disso, ela caminha no sentido de tornar o mobiliário de concreto ecologicamente correto, por ser um produto que seria descartado no meio ambiente.

Em conformidade com o item 5.4 da NBR 7.252, a contratada deverá entregar a Carta Traço.

Quanto a madeira tratada, certificada e cortada na transversal:

Conforme projeto, o acento do banco é contemplado por madeira itaúba (ou com densidade superior a 960 Kg/m<sup>3</sup> - 15% de umidade) e receberá verniz exterior que atenda a composição química disposta no item 4.4.1.2 da NBR 11.702.

Também, além do referido no parágrafo anterior, sua aplicação deverá obedecer a boletim técnico executivo do fabricante do verniz escolhido de maneira a preservar a garantia do produto aplicado.

Quanto a fixação e estruturas metálicas:

O acento e seu encosto, quando houver, é estruturado e fixo em cantoneiras metálicas, conforme detalhado em projeto.

O processo de galvanização (a fogo) consiste em tratamento anticorrosivo, através de imersão à 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, tabela 1 extraída da referida norma.

Uma vez finalizada a galvanização, deverão ser aplicadas duas demãos de fundo para metais em toda a superfície. A aplicação do fundo deverá atender às instruções do fabricante.

A fim de preservar a qualidade da pintura, o fundo deverá atender rigorosamente a composição química estabelecida na ABNT NBR 11.702 (tipo 4.1.1.1) e ser aplicado (limpeza da superfície, diluição, intervalo de tempo da primeira demão para a segunda, dentre outras) em conformidade com as instruções do fabricante (FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS).

A fim de preservar a qualidade e garantia da pintura, tanto o fundo como a tinta esmalte deverá ser do mesmo fabricante. Sua composição química deverá atender rigorosamente o item 4.2.1.7 ou 4.2.1.8 da NBR 11.702 e aplicada em conformidade com as especificações do fabricante. Não



aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90% (dias chuvosos).

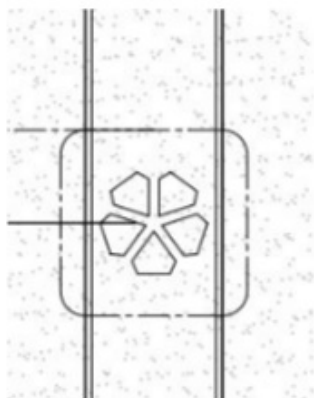
Com objetivo de evitar tintas de segunda qualidade, a fiscalização verificará por meio de conferência de nota fiscal, a classificação química das tintas conforme a NBR citada, bem como, a validade da tinta.

#### **Critério de Recebimento:**

a) Dimensões: é admitido para as dimensões externas uma variação de 5mm para mais ou para menos, e para espessura variação de 5 mm a maior, não sendo permitido variação a menor.

b) Superfícies: cor de concreto liso e isenta de fissuras.

c) Posicionamento da Flor: as flores inscricas nas mobílias deverão estar disposta conforme projeto e imagem abaixo:



Imagens

Denominação e-pública

Descrição



Banco de concreto  
50x50x45cm (CxLxA) - Cód.  
Composição:  
1312108116643

Banco de concreto polido com resina acrílica incolor fosca, dimensões de 50x50x45cm (forma em madeira e metálica) com assento em régua de madeira itaúba tratada (9,5cm largura x 50cm comprimento x 3cm espessura) envernizada e perfil galvanizado a fogo com pintura a pó (retangular: 20x20mm, espessura da parede de 3mm / perfil u: 30x20mm x espessura da parede de 3mm), flor esculpida no concreto (negativo de 1cm), base de nivelamento em concreto pré-fabricado alinhada ao sóculo. dimensões 40x40x20cm (cxlxh) com tela de 4,2mm em malha de 10x10cm - fornecimento e instalação (c.p. 01417 - 04/2017) iw

Banco de concreto polido com resina acrílica incolor fosca, dimensões de 50x50x45cm (forma em madeira e metálica) com assento em régua de madeira itaúba tratada (9,5cm





Banco de concreto  
50x50x45cm (CxLxA) com  
encosto - Cód. Composição:  
1312112124779

largura x 50cm comprimento x 3cm espessura) envernizada e perfil galvanizado a fogo com pintura a pó (retangular: 20x20mm, espessura da parede de 3mm / perfil u: 30x20mm x espessura da parede de 3mm) e encosto (estrutura em perfil galvanizado a fogo com pintura a pó (retangular: 20x20mm, espessura da parede de 3mm e régua em madeira itaúba tratada de 9,5cm largura x 50cm comprimento x 3cm espessura, envernizada), flor esculpida no concreto (negativo de 1cm), base de nivelamento em concreto pré-fabricado alinhada ao sóculo. dimensões 40x40x20cm (cxlxh) com tela de 4,2mm em malha de 10x10cm - fornecimento e instalação (c.p. 01417 - 04/2017) iw



Banco de concreto  
150x50x45cm (CxLxA) - Cód.  
Composição:  
1312108116663

Banco de concreto polido com resina acrílica incolor fosca, dimensões de 150x50x45cm (forma em madeira e metálica) com assento em régua de madeira itaúba tratada (9,5cm largura x 150cm comprimento x 3cm espessura) envernizada e perfil galvanizado a fogo com pintura a pó (retangular: 20x20mm, espessura da parede de 3mm / perfil u: 30x20mm x espessura da parede de 3mm), flor esculpida no concreto (negativo de 1cm), base de nivelamento em concreto pré-fabricado alinhada ao sóculo. dimensões 140x40x20cm (cxlxh) com tela de 4,2mm em malha de 10x10cm -fornecimento e instalação (c.p. 01417 - 04/2017) iw



Banco de concreto

Banco de concreto polido com resina acrílica incolor fosca, dimensões de 150x50x45cm (forma em madeira e metálica) com assento em régua de madeira itaúba tratada (9,5cm largura x 150cm comprimento x 3cm espessura) envernizada e perfil galvanizado a fogo com pintura a pó (retangular: 20x20mm, espessura da parede de 3mm / perfil u: 30x20mm x espessura da parede de 3mm) e



Banco de concreto  
150x50x45cm (CxLxA) com  
encosto - Cód. Composição:  
1312112124820

encosto (estrutura em perfil galvanizado a fogo com pintura a pó (retangular: 20x20mm, espessura da parede de 3mm e réguas em madeira itaúba tratada de 9,5cm largura x 150cm comprimento x 3cm espessura, envernizada), flor esculpida no concreto (negativo de 1cm), base de nivelamento em concreto pré-fabricado alinhada ao sóculo. dimensões 140x40x20cm (cxlxh) com tela de 4,2mm em malha de 10x10cm - fornecimento e instalação (c.p. 01417 - 04/2017) iw



Floreira de concreto  
50x50x40cm (CxLxA) - Cód.  
Composição:  
1312201127236

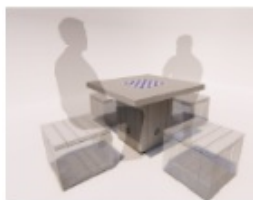
Floreira em concreto polido com pintura em resina acrílica incolor fosca (forma em madeira e metálica), dimensões 50x50x70cm, esp de 6cm, flor esculpida no concreto (negativo de 1cm), base de nivelamento em concreto pré-fabricado alinhada ao sóculo, dimensões 40x40x20cm (cxlxh) com tela de 4,2mm em malha de 10x10cm, incluso: impermeabilização interna, tela de 4,2mm e cinta de armação na floreira – fornecimento e instalação (ref. SINAPI 92799 set/2017)\_iw



Floreira de concreto  
150x150x120cm (CxLxA) -  
Cód.  
Composição: 1312201127306

Floreira em concreto polido com pintura em resina acrílica incolor fosca (forma em madeira e metálica), dimensões 150x150x120cm, esp de 10cm, flor esculpida no concreto (negativo de 1cm), base de nivelamento em concreto pré-fabricado alinhada ao sóculo, dimensões 140x140x20cm (cxlxh) com tela de 4,2mm em malha de 10x10cm, incluso: impermeabilização interna, tela de 6mm e cinta de armação na floreira – fornecimento e instalação (ref. SINAPI 92799 set/2017)\_iw

Tampo em concreto polido com pintura em resia acrílica incolor



Tampo em concreto com tabuleiro de xadrez em granito, 100x100x6cm (CxLxA) - Cód. Composição: 1312202129448

fosca, dimensões 100x100x6cm (cxlxh) com tela de 4,2mm em malha de 10x10cm, tabuleiro de xadrez em granito dimensões de 40x40x2cm, fixação do tampo em base de concreto de 50x50x70cm (cxlxh) – fornecimento e instalação (ref. orse 12114 – dez 2021)\_iw

e

e

Base da mesa em concreto 50x50x70cm (CxLxA) - Cód. Composição: 1312201127237

Base da mesa em concreto polido com pintura em resina acrílica incolor fosca (forma em madeira e metálica), dimensões 50x50x70cm, esp de 6cm, flor esculpida no concreto (negativo de 1cm), base de nivelamento em concreto pré-fabricado alinhada ao sóculo, dimensões 40x40x20cm (cxlxh) com tela de 4,2mm em malha de 10x10cm, incluso: impermeabilização interna, tela de 4,2mm e cinta de armação na floreira – fornecimento e instalação (ref. SINAPI 92799 set/2017)\_iw

#### 4.4.6.2.3 Lixeiras

Lixeira simples com capacidade para 50 litros, com suporte para fixação, fixado com parabolts. As localizações e o quantitativo estão especificados em projeto disponibilizado no processo SEI.

##### Generalidades

Conforme projeto executivo e mosaico da imagem a seguir, a lixeira é o modelo padronizado pela Prefeitura Municipal de Joinville fixada em suporte em fase de padronização, cor PANTONE 447C.

##### Materiais e Execução

As lixeiras têm capacidade de 50 litros e deverão ser fixadas com parafusos sextavados no suporte vertical metálico.

Esta estrutura deverá ser fixada no piso com três parabolts 1/2" por 75 mm em aço, intermediada por flange forjada pelo mesmo material do suporte, sob uma base de concreto (20MPa) de 25 x 25 x 25cm.

**Pintura:** Considerando que a pintura é responsável pela vida útil das estruturas metálicas, salienta-se que todos os elementos metálicos receberão pintura Eletrostática a Pó, com procedimento em estufa 200° C resultando em camada com acabamento final medindo de 60 a 80 micras de espessura.

**Controle:** Destaca-se que antes da pintura eletrostática, a fiscalização deverá ser contratada para conferir, mediante registro fotográfico, a aplicação do fundo em todos os elementos estruturais metálicos.



## **Pagamento**

Será pago por unidade efetivamente instalada, 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).

### **4.4.6.2.4 Pergolados**

Os pergolados serão executados em madeira de pinus autoclavado, com fundação em sapatas de concreto armado fck 30 Mpa. As especificações de dimensões e posições bem como localização e quantidades estão disponibilizadas em projeto no processo SEI.

**Controle:** A qualidade da madeira utilizada para a confecção das peças deverá ser avaliada por suas características físicas (dimensões e formas) e pelo tratamento por autoclave, de acordo com o uso e condições conforme as normas vigentes (NBR 6232/NBR 16143), e aprovadas pela Contratante.

**Pintura:** todas as peças de madeira deverão receber lixamento com gramatura igual ou inferior a 60 e tratamento com pintura stain incolor (3 demãos). Nos cortes, entalhes e furações, aplicar cupinícida/fungicida. O procedimento de manutenção e preservação da madeira deverá ter a periodicidade anual para esses procedimentos.

## **Pagamento:**

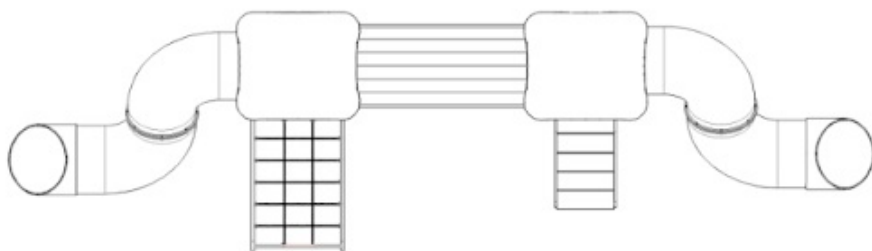
Será pago por unidade efetivamente instalada, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **4.4.6.2.5 Parquinho (KIT 6 a 12 anos)**

Instalação de parquinho tipo bombeiro, conforme especificações a seguir:

## **Generalidades:**

Parquinho instalado ao ar livre 2 torres, ideal para 6 a 12 anos, com capacidade de suporte mínima de 300kg e demais partes com capacidade mínima de 80kg. Multicores.



Planta Baixa do Parquinho, sem escala.  
Conferir detalhes na prancha xx/xx do Projeto Arquitetônico.

### **Dimensional:**

Altura: 3400mm

Comprimento: 91500mm

Largura: 2500mm

### **Composição:**

2 torres - plataformas do parquinho

1 escada 5 degraus

1 ponte passarela positiva de 1,8m

1 rampa de corda tipo teia

2 jogos da velha

2 tobogãs duas curvas

### **Descrição materiais:**

#### **Torre de madeira plástica com cobertura**

2 torres com cobertura, compostas cada uma por 4 pilares em madeira plástica revestida, medindo no mínimo 90mm x 90mm com reforço interno, interligados em cima por um quadro de metalon 20mm x 20mm, parede 1,20mm, e ao centro por uma plataforma feita em polietileno rotomoldado pigmentado, fixada com parafusos medindo 1000mm x 1000mm. Cobertura em polipropileno em rotomoldado pigmentado (colorido), com aditivos em sua composição que prolongam a manutenção de sua coloração original, c/ 4 caídas de água medindo 1260mm x 1260mm. Medidas da torre (instalada): altura total aproximada: 3100mm x 1000mm de largura x 1000mm de comprimento. Incluídas grades de proteção lateral nas saídas sem equipamentos ou ligações, confeccionada em plástico rotomoldado, colorido, vazado, medida aproximada: 810mm x 1000mm. Altura do solo (piso) até a plataforma: 1200mm, 1000mm, 800mm, 500mm

Certificado ABNT/16071

Todos os parafusos utilizados para a montagem do brinquedo / playground deverão ter acabamentos em ponteiros em polietileno, objetivando a maior segurança dos usuários.

### **Escada**

Escada com 05 degraus, confeccionado em polipropileno em rotomoldado pigmentado (colorido), com aditivos em sua composição que prolongam a manutenção de sua coloração original, medindo: 1660mm x 620mm. Contendo corrimão de segurança em tubo de aço carbono redondo de 1" chapa 18. Pintura eletrostática a pó epóxi, em forno de alta temperatura.

### **Ponte passarela positiva**

Passarelas sendo positiva com assoalho arqueado para cima, ponte com estrutura confeccionada em metalon 30mm x 30mm, chapa 16 e metalão 30mm x 50mm chapa 18. Grades de segurança em ambos os lados em tubo 1/2", parede 1,20mm e ferro chato 3/16 x 1,1/2. Assoalho em madeira plástica ecológica, fixada com parafuso. Base medindo 1830mm de comprimento x 930mm de largura e grade de segurança 990mm de altura x 1830mm de comprimento. (ligação entre torres). Partes metálicas com solda mig c/ tratamento antiferrugens e pintura eletrostática a pó epóxi em forno de alta temperatura.

#### **Fechamento torre plástica (guarda corpo)**

Cerca confeccionada em plástico rotomoldado, colorido, vazado, medida aproximada: 800mm de altura x 990mm de largura.

#### **Rampa de corda tipo teia**

Rampa com estrutura de tubo industrial 2", chapa 13. Rampa com corda de poliéster de 18mm, com malha de aproximadamente 150mm x 150mm. Cada cruzamento de malha será travado e interligado por dispositivo em plástico injetado, dispensando a utilização de nó, dando acabamento e segurança a criança. Medindo: 730mm de largura x 1400mm de comprimento. Partes metálicas com solda mig c/ tratamento antiferrugens e pintura eletrostática a pó epóxi em forno de alta temperatura. Par de alças de apoio (pega - mão) em tubo de aço.

#### **Jogo da velha fechamento torre**

Brinquedo / fechamento, jogo da velha, quadro confeccionado em metalon 20mm x 20mm, chapa 18. Conjunto de 9 cubos em plástico rotomoldado colorido contendo as letras "x" e "o", medindo: 140mm x 140mm x 140mm (cada cubo). Fixados ao quadro com eixo metálico giratório. Quadro medindo: 820mm de largura x 1030mm de altura.

#### **Tobogã 2 curvas**

2 Tobogãs confeccionados em polipropileno em rotomoldado pigmentado (colorido), com aditivos em sua composição que prolongam a manutenção de sua coloração original, diâmetro de 800mm com 02 curvas de 90° em plástico rotomoldado, fixado a torre com painel de plástico rotomoldado com parede dupla e ao piso com seção de saída em plástico rotomoldado com parede dupla.

**Medição:** pelo kit instalado.

#### **Pagamento:**

Será pago o kit efetivamente instalado, 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).

#### **4.4.6.2.6 Brinquedos Avulsos**

Cavalinhos de Mola a serem instalados conforme localização e quantitativo especificado em projeto disponibilizado no processo SEI. Brinquedo de Mola Cavalinho com comprimento aprox. de 83 cm.

**Itens inclusos no produto:**

1 uma chapa de aço galvanizada na base para fixação no chão  
1 uma mola com altura de +/- 42 cm, exclusivamente fabricada para esse fim  
1 peça de polietileno com design de cavalo com reforço na estrutura interna de metal  
1 kit de parafusos e acabamentos para instalação, a fixação da base ao solo é feita com 4 parafusos

**Composição da matéria prima:**

Plástico polietileno (material atóxico e reciclável) polietileno pigmentado (colorido) com aditivo UV, que garante a coloração original por mais tempo, aço galvanizado com pintura epóxi atóxica.

**Características e dimensões:**

Peso: 26,3 kg  
Altura: 73 cm altura do banco do cavalinho / 100 cm extremidade superior (produto montado)  
Largura: 16 cm no banco / 28 cm no pega mão / 31 cm no apoio do pé (máx. com o produto montado)  
Comprimento: 83 cm (produto montado)

Altura da mola: 42 cm (aproximadamente)  
Idade recomendada (anos): a partir de 2 até 10 anos  
Cores disponíveis: colorido segundo imagem.

**Medição:** por unidade instalada.

**Pagamento:**

Será pago o kit efetivamente instalado, 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).

**4.4.6.2.7 Academia de Ginástica ao Ar Livre****4.4.6.2.7.1 Cadeira para pressão de pernas flexo extensoras.**

## Objetivo

Fortalece a musculatura das coxas, quadris e pernas. Em polipropileno e pvc flexível, com parafusos em aço zincado.

## Estrutura Metálica

Equipamento produzido a partir de tubos e chapas em aço carbono de alta resistência, sob dimensões de 2" 1/2, 2", 3/4 e 3/16 com espessuras mínimas de 2,00 mm; orifícios tubulares: extremidades superiores, inferiores e móveis blindados em chapa 14, tornando-o insensível a penetração de água; utilizando eixos maciços e usinados zincado em preto.

## Dimensões

Altura: 1215 mm

Largura: 1070 mm

Profundidade: 358 mm

Peso: 18,85 kg

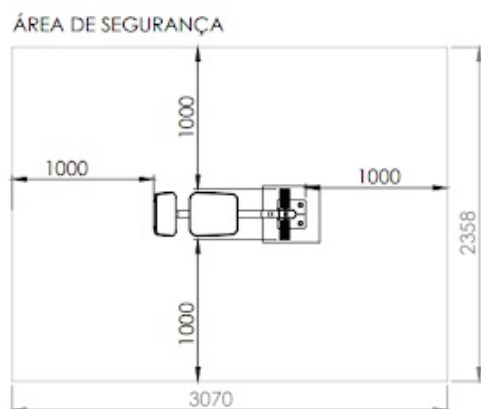
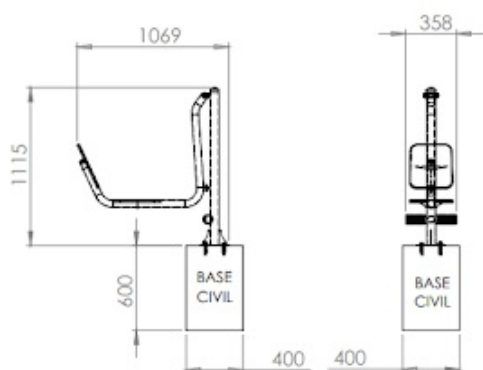
Área: 0,383 m<sup>2</sup>

Solda:

Processo MIG.

## Pintura

Submetido a tratamento especial de superfície para o método eletrostático epox utilizando misturas de resinas em poliéster de alta resistência a deterioração. Cor 7763C – ref. pantone (RAL 6003).



NOTA:  
- TODAS AS MEDIDAS EM MILÍMETROS  
- ESCALA: 1:30





#### **4.4.6.2.7.2 Aparelho abdominal individual.**

##### **Objetivo**

Permite a prática de atividades dos grupos musculares do abdômen. Em polipropileno e pvc flexível, com parafusos em aço zincado.

##### **Estrutura Metálica:**

O Equipamento Abdominal individual 2019 é produzido a partir de tubos, perfil U e chapas em aço carbono de alta resistência, sob dimensões de 2 ½", 2", 1 ¼", 1", 3/16" com espessuras mínimas de 2,00 mm; orifícios tubulares: extremidades superiores e inferiores blindadas, tornando-o insensível a penetração de água.

##### **Dimensões:**

Altura: 517mm

Largura: 676mm

Profundidade: 1530mm

Peso: 17,2kg

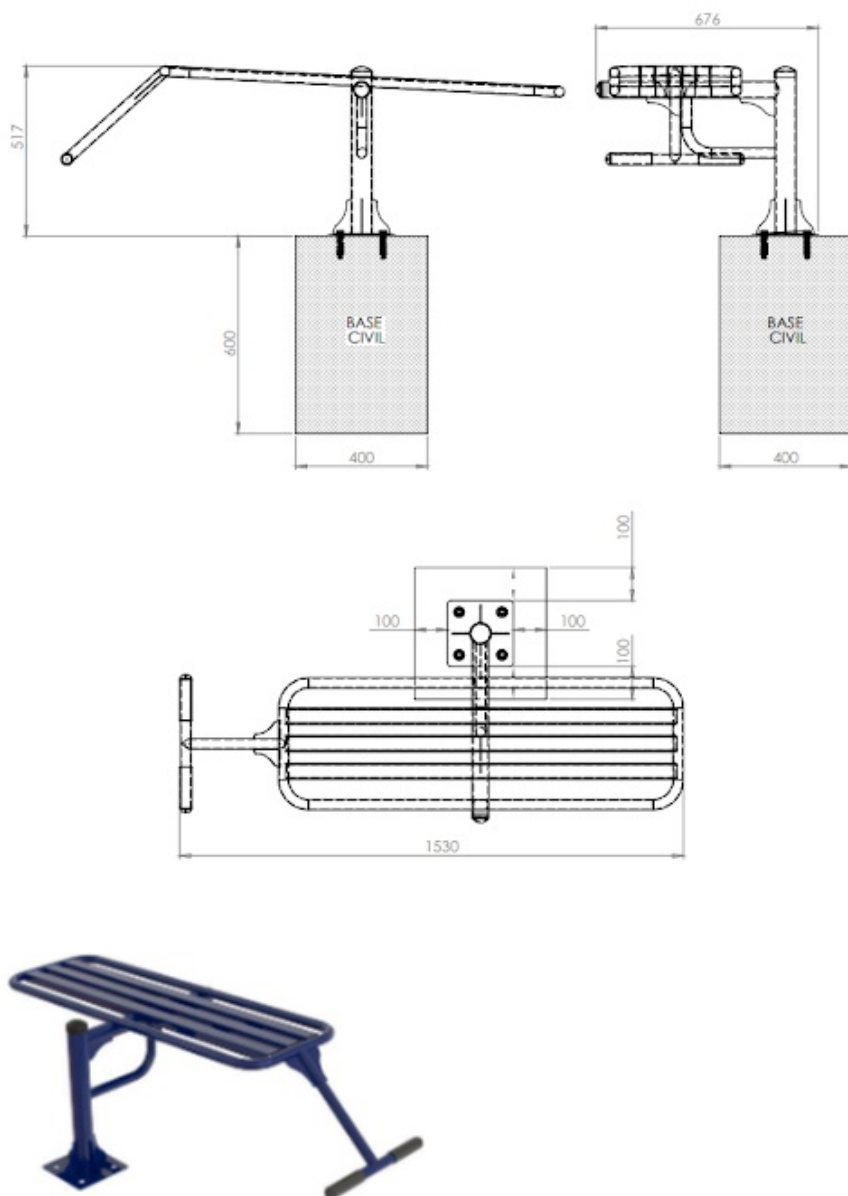
Área: 2,14 m²

##### **Solda:**

Processo MIG.

##### **Pintura:**

Submetido a tratamento especial de superfície para o método eletrostático epóxi utilizando misturas de resinas em poliéster de alta resistência a deterioração. Cor 7763C – ref. pantone (RAL 6003).



#### 4.4.6.2.7.3 Academia de Calistenia em jogo de barras

##### Objetivo:

Barra de Alongamento Três Alturas / Circuito Rústico de Musculação / Jogo de Barras com Espaldar.

##### Estrutura Metálica

Equipamento produzido a partir de tubos e chapas em aço carbono de alta resistência, sob dimensões de 3" ½, 1" ½, 1" e 3/16 com espessuras mínimas de 2,00 mm; orifícios tubulares: extremidades superiores e inferiores blindadas em chapa 14, tornando-o insensível a penetração de água.

##### Dimensões:

Altura: 2237 mm

Largura: 89 mm

Profundidade: 255 mm

Peso: 53,76 kg

Área: 0,30 m²

##### Solda:

Processo MIG.

**Pintura:**

Submetido a tratamento especial de superfície para o método eletrostático epóxi utilizando misturas de resinas em poliéster de alta resistência a deterioração. Cor 7763C – ref. pantone (RAL 6003).

**Pagamento:**

Será pago por unidade efetivamente instalada, 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).

**4.4.6.2.8 Bebedouro**

O Bebedouro será executado em alvenaria estrutural, onde serão fixadas cubas em concreto, sendo uma acessível, com torneira tipo bica de jato inclinado, e outra com altura padrão e torneira de parede jato para baixo com acionamento de pressão. A especificação, projeto e detalhamentos estão disponibilizados no processo SEI.

O abastecimento será da rede concessionária, sem filtro e sem refrigeração, com destinação a rede de drenagem. Após a instalação do bebedouro será solicitado via processo SEI a instalação de medidor padrão CAJ na parte posterior do equipamento, bem como sua ligação com a rede de abastecimento.

A alvenaria estrutural deverá receber um acabamento fino em argamassa de revestimento externo (conforme especificações NBR 13281/05) com aditivo impermeabilizante na mesma. Para a aplicação da argamassa, a superfície da parede deverá estar limpa e preparada para a aplicação, estando seca e isenta de poeiras. O local de aplicação deverá ter seu piso forrado com plásticos ou jornais. Com a massa totalmente curada, aplicar fundo preparador e, após, tinta de acabamento final na cor 7763C – ref. pantone (RAL 6003).

**4.4.6.2.9 Ponto de medição e fornecimento de água para eventos**

**Objetivo:** Será instalado em ponto especificado em projeto uma estrutura para medição e acesso à rede pública de água diretamente do sistema público de fornecimento, a fim de viabilizar a organização de eventos no local.

**Execução:** execução de caixa de medição padrão CAJ em mureta de alvenaria, junto ao alinhamento predial, e acomodação de tubulação em PVC Soldável, com 25mm de diâmetro, para a instalação dos pontos de acesso à rede.

**Pagamento:**

Será pago por unidade efetivamente instalada, 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).

#### **4.4.7 Serviços Finais**

##### **4.4.7.1 Desmobilização de materiais e equipamentos de obra:**

Os equipamentos da infraestrutura deverão ser retirados da obra tendo-se o cuidado de não danificar o mobiliário, o piso e toda infraestrutura executada.

##### **4.4.7.2 Limpeza final de obra:**

Após a desmobilização, deverá ser executada a limpeza final da obra para entrega.

#### **5-Condições gerais:**

### **5.1 - PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE**

#### **5.1.1 - Controle da Qualidade de Concreto**

5.1.1.1 - Toda concretagem deverá ser precedida de plano de concretagem informando volume previsto, tipo de cimento, aditivo (caso houve), **fator água/cimento**, slump, fornecedor, traço do concreto, data, horário prevista de início e término, equipe e equipamentos e área a ser isolada pela CONTRATADA. Realizar a caracterização dos agregados, necessidade de correção álcali-agregados ou adição de polímeros.

5.1.1.2 - Antes de qualquer concretagem, com pelo menos 3 dias de antecedência, a CONTRATADA deverá apresentar à fiscalização check list de controle de qualidade das formas e armaduras, indicando a conformidade quanto às dimensões, alinhamentos, quantidades, espaçamentos, cobrimentos, limpeza, preparação das juntas de concretagem.

5.1.1.3 - Após a concretagem deverá ser apresentado à fiscalização relatório de controle do slump (teste de abatimento do tronco de cone), indicando o resultado do teste, com foto, número lote e da nota fiscal, local e camada de aplicação (mapeamento da concretagem).

5.1.1.4 - Deverão ser apresentados os laudos dos ensaios de compressão dos corpos de prova de concreto. Os corpos de prova deverão ser rompidos com 28 dias de idade, devendo os laudos ser apresentados à fiscalização em até 40 dias após a respectiva concretagem.

5.1.1.5 - Caso haja necessidade de alteração, a CONTRATADA deverá elaborar um traço de concreto e submeter à aprovação da CONTRATANTE, atendendo as normas técnicas pertinentes. O traço deverá ser aprovado pela CONTRATANTE para posterior execução.

#### **5.1.2 - Controle de Qualidade da Galvanização**

5.1.2.1 Considerando que as estruturas metálicas serão instaladas na região da cidade de Joinville, caracterizada pela umidade e localização próxima do ambiente marinho (que favorece risco de deterioração da estrutura elevado e agressividade forte), as estruturas deverão ter cuidado maior na sua fabricação.

5.1.2.2 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.

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

5.1.2.3.1 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.

5.1.2.3.2 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).

5.1.2.4 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).

### 5.1.3 - Controle de qualidade da pintura metálica

5.1.3.1 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).



Documento assinado eletronicamente por **Caroline Cavalheiro Mafra, Servidor(a) Público(a)**, em 16/08/2023, às 13:37, 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 **Gilson Perozin, Servidor(a) Público(a)**, em 16/08/2023, às 15:02, 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 **Amanda Carolina Maximo, Servidor(a) Público(a)**, em 17/08/2023, às 07:43, 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 **0018033496** e o código CRC **BAFBB84C**.

Av. Herman August Lepper, 10 - Bairro Centro - CEP 89221-005 - Joinville - SC -  
[www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)





## **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

Estado de Santa Catarina

# **DRENAGEM PLUVIAL PASSEIO PÚBLICO - AVENTUREIRO**



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **DADOS GERAIS DA OBRA**

OBRA: Passeio Público - Aventureiro

LOCAL: Rua Atílio Domingos Sdrigotti, bairro Aventureiro, Joinville / SC.



## **1.0 PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

### **1.1 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS Ø 20 CM PARA AS LIGAÇÕES DOMICILIARES:**

Destinadas a fazer as ligações domiciliares às redes de águas pluviais serão implantados tubos pré-moldado de concreto, classe PS-1, com diâmetro nominal de 20 cm, conforme projeto executivo.

A execução será realizada conforme indicada na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

#### Generalidades:

São destinadas para fazer a ligação das bocas de lobo às redes de águas pluviais.

#### Materiais:

Serão utilizados tubos de concreto, com encaixe ponta e bolsa, classe PS-1, com diâmetro nominal de 20 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

O rejuntamento das juntas dos tubos será realizado com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

#### Execução:

A conexão junto à rede de drenagem pluvial deverá ser executada com tubos de concreto com diâmetro de 20 cm, na parte superior da tubulação da rede principal, ligando-a até o alinhamento do meio-fio (boca de lobo).

A execução da espera de boca de lobo compreende a escavação, destinação e transporte do material escavado (o que sobrar do reaterro), rejuntamento dos tubos, reaterro mecanizado com o solo escavado, compactação, preenchimento das fugas e conexão à rede pluvial.

#### Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado 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.

**Medição:**

As esperas de bocas de lobo serão medidas pelo comprimento real de tubulação, em metros, efetivamente executadas.

**Pagamento:**

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de tubulação de espera de boca de lobo implantada, incluindo a escavação, transporte, reaterro, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

## **1.2 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS Ø 30 CM PARA ESPERAS DE BOCA DE LOBO:**

Destinadas a fazer ligação das bocas de lobo às redes de águas pluviais serão implantados tubos pré-moldado de concreto, classe PS-1, com diâmetro nominal de 30 cm, conforme projeto executivo.

A execução será realizada conforme indicada na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

**Generalidades:**

São destinadas para fazer a ligação das bocas de lobo às redes de águas pluviais.  
Materiais:

Serão utilizados tubos de concreto, com encaixe ponta e bolsa, classe PS-1, com diâmetro nominal de 30 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

O rejuntamento das juntas dos tubos será realizado com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

**Execução:**

A conexão junto à rede de drenagem pluvial deverá ser executada com tubos de concreto com diâmetro de 30 cm, na parte superior da tubulação da rede principal, ligando-a até o alinhamento do meio-fio (boca de lobo).

A execução da espera de boca de lobo compreende a escavação, destinação e transporte do material escavado (o que sobrar do reaterro), rejuntamento dos tubos, reaterro mecanizado com o solo escavado, compactação, preenchimento das fugas e conexão à rede pluvial.

#### Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado 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.

#### Medição:

As esperas de bocas de lobos serão medidas pelo comprimento real de tubulação, em metros, efetivamente executadas.

#### Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de tubulação de espera de boca de lobo implantada, incluindo a escavação, transporte, reaterro, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **1.3 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS, Ø 40 CM COM ESCAVAÇÃO ATÉ 1,50 M DE PROFUNDIDADE:**

Com o objetivo de conduzir as águas pluviais das valas em locais com a necessidade de acesso de veículos, será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto, classe PS-1, 40 cm, conforme projeto executivo e perfil do terreno, com escavação média de até 1,50 m de profundidade.

A execução da rede de drenagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

Generalidades:

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto, classe PS-1, com diâmetro nominal de 40 cm, com escavação média de até 1,50 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2008. Fará parte da rede de drenagem pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, reaterro e compactação das valas.

Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.

Materiais e execução:

a) Escavação de valas:

Os serviços de escavação para abertura de valas devem assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.

Para implantação de tubos de concreto Ø 40 cm com escavação até 1,50 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 100 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

b) Rede tubular de concreto:

Serão utilizados tubos de concreto, com encaixe ponta e bolsa, classe PS-1, com diâmetro nominal de 40 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Após o assentamento dos tubos sobre a guia de madeira, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

c) Reaterro e compactação de valas:

O material utilizado para o reaterro da vala será de saibro de jazida, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 (duas) polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado 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.

Medição:

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, reaterro com saibro, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### **1.4 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS, Ø 60 CM COM ESCAVAÇÃO ATÉ 2,00 M DE PROFUNDIDADE:**

Com o objetivo de conduzir as águas pluviais das valas em locais com a necessidade de acesso de veículos, será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, 60 cm, conforme projeto executivo e perfil do terreno, com escavação média de até 2,00 m de profundidade.

A execução da rede de drenagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

##### Generalidades:

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, com diâmetro nominal de 60 cm, com escavação média de até 2,00 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2008. Fará parte da rede de drenagem pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, reaterro e compactação das valas.

##### Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.

##### Materiais e execução:

###### a) Escavação de valas:

Os serviços de escavação para abertura de valas devem assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.



Para implantação de tubos de concreto Ø 60 cm com escavação até 2,00 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 140 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

b) Rede tubular de concreto:

Serão utilizados tubos de concreto armado, com encaixe ponta e bolsa, classe PA-1, com diâmetro nominal de 60 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Após o assentamento dos tubos sobre a guia de madeira, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

c) Reaterro e compactação de valas:

O material utilizado para o reaterro da vala será areia, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 (duas) polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado 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.

Medição:

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, reaterro com areia, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **1.5 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS, Ø 80 CM COM ESCAVAÇÃO ATÉ 2,00 M DE PROFUNDIDADE:**

Com o objetivo de conduzir as águas pluviais das valas em locais com a necessidade de acesso de veículos, será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, 80 cm, conforme projeto executivo e perfil do terreno, com escavação média de até 2,00 m de profundidade.

A execução da rede de drenagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

#### **Generalidades:**

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, com diâmetro nominal de 80 cm, com escavação média de até 2,00 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2008. Fará parte da rede de drenagem pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, reaterro e compactação das valas.

#### **Equipamentos:**

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.



*Materiais e execução:*

a) Escavação de valas:

Os serviços de escavação para abertura de valas devem assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.

Para implantação de tubos de concreto Ø 80 cm com escavação até 2,00 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 160 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

b) Rede tubular de concreto:

Serão utilizados tubos de concreto armado, com encaixe ponta e bolsa, classe PA-1, com diâmetro nominal de 80 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Após o assentamento dos tubos sobre a guia de madeira, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

c) Reaterro e compactação de valas:

O material utilizado para o reaterro da vala será areia, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 (duas) polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

*Controle de Qualidade*

A qualidade do tubo de concreto utilizado 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.

*Medição:*

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

*Pagamento:*

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, reaterro com areia, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

## **1.6 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS, Ø 100 CM COM ESCAVAÇÃO ATÉ 2,50 M DE PROFUNDIDADE:**

Com o objetivo de conduzir as águas pluviais das valas em locais com a necessidade de acesso de veículos, será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, 100 cm, conforme projeto executivo e perfil do terreno, com escavação média de até 2,50 m de profundidade.

A execução da rede de drenagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

*Generalidades:*

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, com diâmetro nominal de 100 cm, com escavação média de até 2,50 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a

sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2008. Fará parte da rede de drenagem pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, reaterro e compactação das valas.

Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.

Materiais e execução:

a) Escavação de valas:

Os serviços de escavação para abertura de valas devem assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.

Para implantação de tubos de concreto Ø 100 cm com escavação até 2,50 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 180 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

b) Rede tubular de concreto:

Serão utilizados tubos de concreto armado, com encaixe ponta e bolsa, classe PA-1, com diâmetro nominal de 100 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Após o assentamento dos tubos sobre a guia de madeira, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

c) Reaterro e compactação de valas:

O material utilizado para o reaterro da vala será areia, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 (duas) polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

#### Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado 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.

#### Medição:

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

#### Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, reaterro com areia, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **1.7 – BOCA DE LOBO EM PASSEIO - PADRÃO PMJ:**

Em todas as vias, junto aos meios-fios implantados, nas esperas de boca de lobo anteriormente executadas; será confeccionada boca de lobo em passeio com tampa de concreto no padrão da PMJ conforme indicado no projeto.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e detalhes do projeto executivo de drenagem.

#### Generalidades:

São dispositivos destinados a captar as águas pluviais superficiais e conduzi-las para as redes coletoras. Consiste em uma caixa de alvenaria feita com tijolos de concreto (paver), confeccionada sob o passeio ou canteiro, possuindo abertura junto a guia para

captação das águas, com tampa superior removível em concreto armado, instalada sobre a espera de tubo de ligação em concreto existente e/ou executada. O padrão de boca de lobo adotado possui as dimensões de 96,0 cm (largura junto ao meio-fio) x 60,0 cm (profundidade) x 89,0 cm (altura média), conforme detalhamento no projeto. A altura pode sofrer alguma variação em função da posição do tubo de espera do ramal de ligação da rede pluvial.

**Materiais:**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pelo DNIT e/ou ABNT.

**Concreto:**

Para o lastro de concreto será utilizado concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita).

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

**Tijolo de Concreto (Paver):**

Para execução da alvenaria serão utilizados tijolos de concreto (paver) nas dimensões de 20,0 cm (comprimento) x 10,0 cm (largura) x 6,0 cm (espessura), confeccionados em concreto de 35,0 MPa de resistência à compressão característica aos 28 dias, conforme ABNT NBR 9781.

**Argamassa:**

Tanto para assentamento dos pavers, como para o reboco interno da boca de lobo, será utilizada argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.

**Forma:**

Para confecção da forma da tampa da caixa será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

**Aço:**

Para confecção da tampa em concreto armado será executada armadura em aço CA 50 na bitola indicada no projeto.

**Material de Reaterro:**

Será utilizado material classificado em 1ª categoria para reaterro, podendo ser reaproveitado material anteriormente escavado.

#### Execução:

No passeio ou canteiro, junto à espera do ramal de ligação, será realizada a escavação necessária e suficiente para possibilitar a confecção “in loco” da boca de lobo.

Deverá regularizar o fundo com lastro de concreto magro com 5 cm de espessura.

Na sequência, se erguerá as paredes de alvenaria de tijolo de concreto (paver), assentados com argamassa de cimento, cal e areia média.

A boca de lobo deverá ser rebocada na parte interna.

A tampa de concreto armado será pré-moldada nas dimensões do projeto. Deverá atentar para as dimensões estabelecidas no projeto da PMJ, sendo que a tampa de concreto deverá ficar alinhada ao meio-fio e perfeitamente apoiada nas paredes da boca de lobo. Em nenhuma hipótese a tampa será chumbada à boca de lobo.

Após a confecção da boca de lobo será realizado o reaterro da área escavada no entorno da mesma.

#### Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa como dos pavers usados como tijolos, deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização cópia dos ensaios comprovando o atendimento das especificações dos concretos para tampa e na fabricação dos pavers. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.

#### Medição:

O serviço de confecção de boca de lobo em passeio, será medido por unidade confeccionada.

#### Pagamento:

Será pago por quantidade de boca de lobo confeccionada considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações (escavação, assentamento, reboco, confecção, reaterro), transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).



## **1.8 – CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM:**

Serão executadas caixas de ligação e passagem, junto a rede de drenagem pluvial, nas mudanças de diâmetro, declividade e direção das redes, nas ligações das bocas de lobo e nas ligações domiciliares.

Serão executadas caixas de passagem para tubulações de 40 cm, 60 cm, 80cm e 100cm, conforme respectivos projetos de drenagem pluvial das vias deste processo.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e as dimensões das caixas estão descritas nos detalhes do projeto executivo.

### Generalidades:

Caixa de passagem é o dispositivo auxiliar implantado nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação das bocas de lobo, ligações domiciliares, mudanças de diâmetro e as mudanças de declividade das redes pluviais nos locais onde for inconveniente a instalação de poços de visita e ainda houver mudança de direção da rede tubular.

### Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pela ABNT.

### Concreto:

Para o lastro de concreto será utilizado concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita 1).

Para confecção da tampa de concreto será utilizado concreto classe C25 com resistência à compressão característica aos 28 dias de idade de 25,0 MPa.

### Tijolo de Concreto (Paver):

Para execução da alvenaria serão utilizados tijolos de concreto (paver) nas dimensões de 20 cm (comprimento) x 10 cm (largura) x 6 cm (espessura), confeccionados em concreto de 35 MPa de resistência à compressão característica aos 28 dias, conforme ABNT NBR 9781.

### Argamassa:

Para assentamento dos pavers será utilizada argamassa traço 1:3 (cimento e areia média).

**Forma:**

Para confecção da forma da tampa da caixa será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

**Aço:**

Para confecção da tampa em concreto armado será executada armadura em aço CA 50 na bitola indicada no projeto executivo.

**Material de Aterro:**

Será utilizado saibro de jazida.

**Execução:**

Para atender às diversas situações encontradas durante a elaboração do projeto foi padronizada a caixa de passagem, de acordo com o diâmetro do tubo a qual conecta e as dimensões referenciadas sempre ao maior diâmetro que conecta ao dispositivo.

As valas para as caixas de passagem terão dimensões internas livres, no mínimo, igual à medida externa acrescida de 50 cm. Na base será executado lastro de concreto magro com 10 cm de espessura.

As paredes laterais serão em paver de concreto (20x10x6 cm) assentadas com argamassa traço 1:3.

A tampa das caixas de passagem constitui-se de laje pré-moldada de concreto armado, com armadura especificada no próprio detalhe da caixa indicada no projeto executivo.

As formas devem ser travadas de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. A espessura do compensado deverá ser compatível com os esforços que atuam durante e após a concretagem.

O aterro será mecanizado com saibro de jazida.

**Controle de Qualidade:**

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa como dos pavers usados como tijolos, 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 dos concretos para tampa e na fabricação dos pavers. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.



Medição:

O serviço de confecção das caixas de ligação e passagem, será medido por unidade confeccionada.

Pagamento:

Será pago por quantidade de caixas de ligação e passagem confeccionadas considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações (escavação, lastros, assentamento, confecção, aterro, compactação), transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **1.9 – CAIXA DE INSPEÇÃO/ POÇO DE VISITA:**

A fim de permitir a inspeção e a limpeza das redes, serão executadas as caixas de inspeção (poços de visita). Serão instalados em pontos convenientes da rede conforme indicado nos projetos executivos de cada via.

Nas ruas deste processo serão executadas caixas de inspeção para tubulações de 40 cm, 60 cm, 80 cm e 100 cm, conforme indicado nos respectivos projetos de drenagem pluvial.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e as dimensões estão descritas nos detalhes do projeto executivo.

Generalidades:

Caixas de Inspeção são dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza das redes, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede.

Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pela ABNT.

Concreto:

Para o lastro de concreto será utilizado concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita 1).

Para confecção da tampa de concreto será utilizado concreto classe C25 com resistência à compressão característica aos 28 dias de idade de 25 MPa.

*Tijolo de Concreto (Paver):*

Para execução da alvenaria serão utilizados tijolos de concreto (paver) nas dimensões de 20 cm (comprimento) x 10 cm (largura) x 6 cm (espessura), confeccionados em concreto de 35 MPa de resistência à compressão característica aos 28 dias, conforme ABNT NBR 9781.

*Argamassa:*

Para assentamento dos pavers será utilizada argamassa traço 1:3 (cimento e areia média).

*Forma:*

Para confecção da forma da tampa da caixa será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

*Aço:*

Para confecção da tampa em concreto armado será executada armadura em aço CA 50 na bitola indicada no projeto executivo.

*Material de Aterro:*

Será utilizado saibro de jazida.

*Execução:*

Todas as caixas serão vedadas com tampas de concreto armado, segmentadas em pedaços de 50 cm de largura, conforme padrão da PMJ. As medidas das caixas e tampas serão de forma padronizada obedecendo ao desenho constante nas pranchas de detalhe do projeto executivo.

As tampas serão fixadas sobre a extremidade superior da caixa, ao nível da via pública.

As valas para as caixas de inspeção/poço de visita terão dimensões internas livres, no mínimo, igual à medida externa acrescida de 50 cm. Na base será executado lastro de concreto magro com 10 cm de espessura.

As paredes laterais serão em paver de concreto (20x10x6 cm) assentadas com argamassa traço 1:3.

A tampa das caixas de inspeção/poço de visita constitui-se de laje pré-moldada de concreto armado, com armadura especificada no próprio detalhe da caixa indicada no projeto executivo.

As formas devem ser travadas de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. A espessura do compensado deverá ser compatível com os esforços que atuam durante e após a concretagem.

O aterro será mecanizado com saibro de jazida.

Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa como dos pavers usados como tijolos, 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 dos concretos para tampa e na fabricação dos pavers. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.

Medição:

O serviço de confecção das caixas de inspeção/poço de visita, será medido por unidade confeccionada.

Pagamento:

Será pago por quantidade de caixas de inspeção/poço de visita confeccionadas considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações (escavação, lastros, assentamento, confecção, aterro, compactação), transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

---

Rogério Ferrari Maistro  
Engenheira Civil  
CREA/SC 103401-3

## ANEXO - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SEI Nº 0018033511/2023 - SEGOV.UNP

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

1.1.1 - A gestão do contrato será realizada pela Secretaria de Infraestrutura Urbana - SEINFRA 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

1.1.2.1 - Os serviços deverão ser contratados por escopo;

**1.1.3 - Prazo de Execução do Contrato** - O contrato deverá ser executado conforme cronograma físico-financeiro (SEI nº [0018035901](#)) 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 05 (cinco) dias úteis 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 feriados e ponto facultativos/aos finais de semana e feriados, caso em que deverá ser solicitada autorização especial;

1.1.7 – **Horário**: as obras deverão ocorrer das 07:00 às 17:00 horas

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

1.1.9 – **Cronograma** - conforme **anexo SEI [0018035901](#)**. A contratação é por escopo, prorrogável na forma do Art. 111 da Lei 14.133/2021.

#### 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.

#### **1.1.11 - 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 com a CONTRATADA a formal, 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.

1.2.3 - Deverão ser observados os requisitos dispostos no **item 1.10**

## **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.

Ainda, a proponente/contratada deverá apresentar:

1. garantia adicional para o caso do licitante vencedor cuja proposta seja inferior a 85% do valor orçado pela Administração, nos termos do Art. 59, §5º da Lei 14.133/2021;
2. garantia nos termos do Art. 96 da Lei 14.133/2021, no percentual de 5%;
3. 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.
4. capacidade técnico-profissional: comprovar que o responsável técnico do proponente, tenha executado obras de características compatíveis com o objeto desta licitação, obras de pavimentação asfáltica;
5. capacidade técnico-operacional: comprovar que o proponente tenha executado obras de características compatíveis com o objeto dessa licitação, obras de pavimentação asfáltica, que corresponde no mínimo a 50% (cinquenta por cento) do total a ser executado, ou seja, 1.197,19 metros lineares, ou 7.068,71 metros quadrados, ou 353,44 metros cúbicos ou 848,24 toneladas.

## **1.4 - SUBCONTRATAÇÃO**

1.4.1 - O processo de contratação dos serviços necessários para a execução da urbanização da Rua Atílio Domingos Sdrigotti deverá se realizar por uma única licitação com todo o objeto adjudicado a um único licitante, mas havendo permissão para que a licitante vencedora subcontrate partes específicas do objeto, caso necessário. É considerando o objeto principal o serviço de pavimentação asfáltica, portanto, podem ser subcontratados serviços de drenagem, pavimentação do passeio (calçadas), sinalização horizontal e vertical, acessibilidade, implantação de mobiliários urbanos e paisagismo e execução de serviços de obras complementares, dentre outros necessários à execução do objeto desde que devidamente autorizados pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização.

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

1.5.1 - Estima-se a contratação no importe de R\$ 10.762.690,13 (Dez milhões, setecentos e sessenta e dois mil, seiscentos e noventa reais e treze centavos).

## **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** - Para obra de **Urbanização - Rua Atílio Domingos Sdrigotti** foram adotados os seguintes métodos construtivos, visualizados pelos responsáveis técnicos como solução técnica que mais atende a obra em questão.

- Pavimentação em asfalto na via: Em face ao tráfego pesado de veículos e necessidade de posteriores intervenções com tubulações enterradas na via, foi adotada essa solução técnica;
- Execução de drenagem com tubos em concreto: Em face a alta resistência do tubo de concreto e estoque para manutenção nas Unidades Regionais de Obras, foi adotado como solução técnica a utilização dos mesmos;
- Sinalização: Para a sinalização horizontal foi adotado o tipo de pintura termoplástico por aspersão para faixa, pintura termoplástica por extrusão para setas e zebrações, pintura plástica a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas por extrusão para faixas de circulação, face a maior durabilidade do serviço;
- Calçadas em concreto armado: Em face a alta resistência e conforto de trafegabilidade da ciclovia;

As soluções técnicas de toda a obra, foram baseadas nos contratos de manutenção que a Secretaria de Infraestrutura Urbana possui, como a exemplo, o fornecimento de tubos de concreto, pavimentação em asfalto, mão de obra para execução de calçadas em concreto armado, entre outros.

## **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 - Deverá apresentar relatório ambiental detalhando as ações realizadas no período para atender às exigências e condicionantes da licença ambiental da obra (quando for o caso), apresentando os documentos e evidências necessários.

1.9.2 - No relatório deve constar planilha de destinação dos resíduos gerados pela obra, indicando o tipo de resíduo, a quantidade, o local de destino e o respectivo número da licença, data do transporte e o número do Manifesto de Transporte e, quando obrigatório, o número do certificado de destinação final.

## **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 SEI nº [0018035901](#), 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 do anexo SEI nº [0018035901](#).

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 2% do valor financeiro da extensão não executada, ficando limitado ao valor de 20% 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.

1.10.3.2.5 - Outras não conformidades que não previstas sanções específicas serão encaminhadas para Comissão de Aplicação de Penalidade que irá avaliar as sanções nos termos da lei, considerando a gravidade do evento.

## **1.11 VISITA TÉCNICA**

1.11.1 Para o devido conhecimento dos endereços e equipamentos atuais da CONTRATANTE, os interessados poderão agendar visita técnica através do e-mail: <sepur.umo@joinville.sc.gov.br>

1.11.2 A visita será realizada individualmente com cada interessado sempre em horários distintos.

1.11.3 A visita técnica consistirá no acompanhamento do interessado pelo representante do Município, nos locais onde estão instalados os equipamentos contemplados neste Memorial Descritivo.

1.11.4 Durante a visita não será fornecido pelo representante do Município nenhuma informação técnica, visto que as informações necessárias para formulação da proposta estão contidas neste Memorial Descritivo, nesse sentido, o intuito da Visita Técnica é proporcionar aos interessados conhecimento dos locais e equipamentos.

1.11.5 Ao término da Visita Técnica será emitido o "Termo de Visita Técnica" emitido pela Secretaria de Planejamento Urbano - SEPUR, em 2 (duas) vias assinadas pelas partes interessadas, o qual deverá constar dos documentos de habilitação.





Documento assinado eletronicamente por **Henri Wesley Knuppel**,  
**Coordenador(a)**, em 16/08/2023, às 13:45, 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 **0018033511** e o código CRC **272F0C20**.

Av. Herman August Lepper, 10 - Bairro Centro - CEP 89221-005 - Joinville - SC -  
[www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

23.0.124772-9

0018033511v3