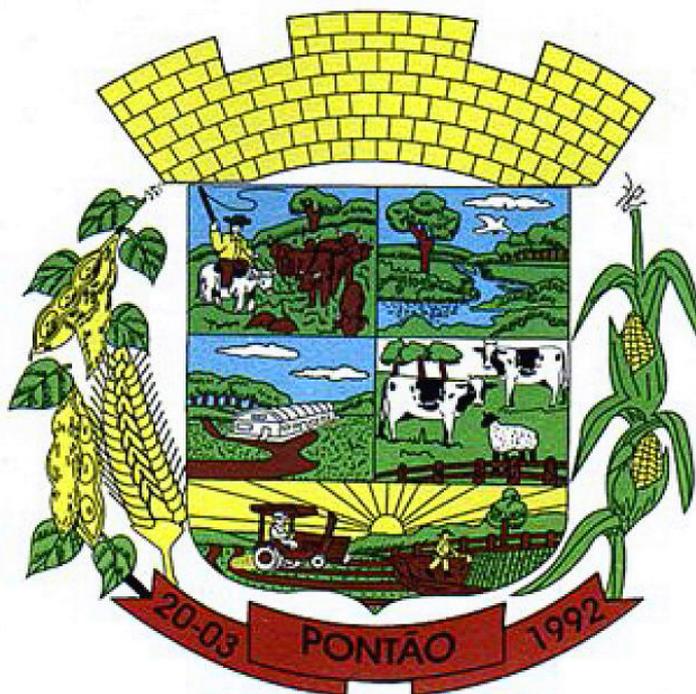


PROJETO DE ENGENHARIA  
PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIOS PÚBLICOS NO CANTEIRO CENTRAL DA AVENIDA  
JULIO DE MAÍLHOS, CENTRO DE PONTÃO-RS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS  
PAVIMENTAÇÃO PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO E PAISAGISMO



PONTÃO-RS, 21 DE MAIO DE 2024.

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

O presente memorial tem por objetivo estabelecer critérios e condições de materiais na execução da pavimentação com piso intertravado de concreto no canteiro central da Av. Julio de Maílhos, e paisagismos.

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO:**

Os serviços de topografia (nivelamento, alinhamento etc.) deverão ser responsabilidade da empresa contratada, sob a supervisão da contratante de acordo com o projeto anexo.

#### **1.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS:**

Os serviços preliminares consistem na confecção da placa de obra, mobilização de pessoal, equipamentos e materiais, instalação do canteiro com barracão de obras e todas as construções, instalações de utilidades de serviços. Despesas gerais como consumo de energia elétrica, água, disposição de esgotos, impulsos telefônicos, taxas exigíveis pela legislação municipal, estadual ou federal relativas à implantação da obra. Despesas com manutenção geral, vigilância, limpeza e proteção contra incêndios ao longo de todo o período das obras. E, finalmente, as despesas com a desmobilização, desmontagem do canteiro de obras, limpeza e obras complementares necessárias para restituir-se o local ocupado as suas condições anteriores.

#### **1.3. PLACA DE OBRA:**

Será confeccionada em madeira com estrutura metálica nas dimensões de 1,50 m de altura e 2,00 m de comprimento, sendo que o modelo será apresentado pela contratada quando da execução da obra.

#### **1.4. DEMOLIÇÕES:**

As calçadas existentes deverão ser totalmente demolidas. Os resíduos de construção (entulhos) deverão ser imediatamente armazenados em caçambas e removidos para o aterro licenciado para esse fim.

## 2. PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO:

A figura 1 apresenta um resumo das etapas necessárias para a execução da pavimentação em piso intertravado de concreto.

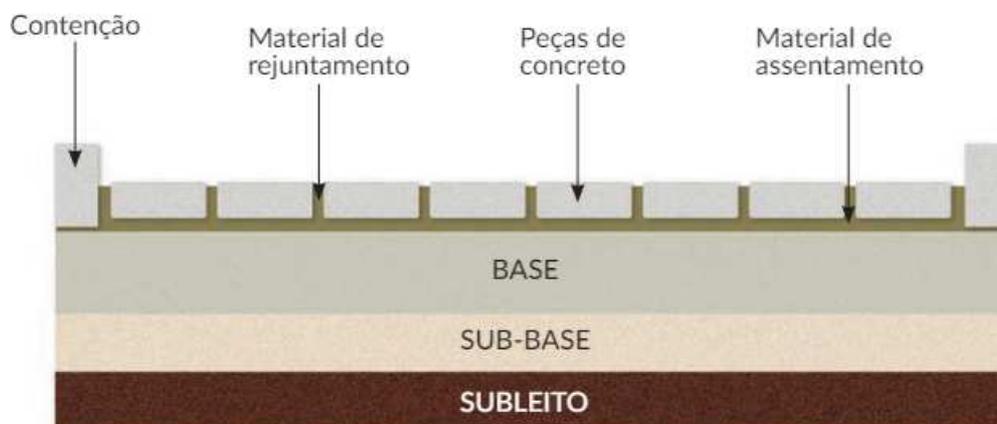


Figura 1: Estrutura típica dos pavimentos intertravados.

### 2.1. CAMADA DE REGULARIZAÇÃO

A limpeza do terreno será realizada com a utilização de uma retroescavadeira, sendo operada por um profissional equipado com os itens de segurança e capacitado para tal serviço. Salienta-se que o operador do equipamento tenha cuidado na hora da execução para que não haja depreciação das edificações da divisa.

### 2.2. SUBLEITO:

O subleito deve ser constituído de solo natural ou, quando necessário, proveniente de empréstimo e devidamente regularizado e compactado, pois é a base do pavimento.

Alguns detalhes devem ser observados durante a execução desta etapa:

O solo utilizado no subleito não pode ser expansivo, ou seja, não pode inchar com a presença de água;

A superfície não deve apresentar buracos e grandes desníveis. Recomenda-se que o caimento seja de no mínimo de 2% para facilitar o escoamento da água.

Antes da compactação da camada do subleito, deve ser verificada a presença de contenções laterais (meio-fio) em bom estado por toda a extensão que será executada a obra a fim de evitar o deslizamento das peças. Em caso negativo, deverá ser comunicada a situação para a Prefeitura Municipal.

### 2.3. BASE:

A base será executada em pó de pedra e a camada deverá ser devidamente regularizada e compactada, resultando em uma espessura final de 10 cm. A superfície da camada da base deve ficar bem fechada, ou seja, com o mínimo de vazios possível para que a camada de assentamento (areia) não se perca durante o assentamento das peças de concreto.

### 2.4. CAMADA DE REVESTIMENTO (PAVER INTERTRAVADO):

Os blocos a serem empregados na pavimentação serão de concreto vibroprensado, com resistência final a compressão de no mínimo 35 Mpa, conforme ABNT NBR 9781 – Peças de Concreto para Pavimentação – Especificação e métodos de ensaio. Deverão ser observadas as dimensões das peças do piso, sendo que o bloco utilizado deverá ter 10 x 20 cm **e espessura geral de 6 cm.**

A colocação dos blocos é uma das atividades mais importantes durante toda a construção do passeio, pois essa etapa é responsável, em grande parte, pela qualidade final. Dela dependerão níveis, alinhamentos do padrão de assentamento, regularidade da superfície, largura das juntas, que são fundamentais para o bom acabamento e durabilidade do pavimento. Como é uma atividade manual, da qual participam muitas pessoas, é fundamental um controle rigoroso para que não ocorram desníveis, degraus e ressaltos.

Uma vez assentados todos os blocos que caibam inteiros na área a pavimentar, é necessário fazer ajustes e acabamentos nos espaços que ficaram vazios. Os pedaços de blocos que serão usados como acabamento devem ser cortados cerca de 2 mm menores que o tamanho do lugar onde serão colocados.

As juntas entre os blocos devem ter em média 3 mm, e eles não devem ficar excessivamente juntos, ou seja, com as juntas muito fechadas. Alguns blocos já apresentam separadores com a medida certa das juntas.

Colocados todos os blocos e feitos todos os ajustes e acabamentos, faz-se a primeira compactação do pavimento, antes do lançamento da areia para preenchimento das juntas entre os blocos. A compactação inicial é fundamental para o nivelamento da superfície da camada de blocos de concreto, inicialização da compactação da camada de areia de assentamento e ainda para fazer com que a areia preencha parcialmente as juntas, de baixo para cima, dando-lhes um primeiro estágio de travamento.

A compactação deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias e devem ser dadas pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por exemplo) antes de percorrer a outra (transversal), tendo o cuidado de sempre ocorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus. As bordas e os locais de difícil acesso deve ser compactados utilizando equipamentos de menor porte.

Após a conclusão da compactação inicial, deve-se espalhar uma camada de areia ou pó de pedra de maneira que os grãos penetrem nas juntas. A selagem das juntas (seu preenchimento com areia ou pó de pedra) é necessária para o bom funcionamento do pavimento. Por isso, é importante empregar o material adequado e executar a selagem da melhor maneira possível. O excesso de areia deverá ser eliminado por varrição e na sequência deverá ser realizada a compactação final da mesma maneira e com os mesmos equipamentos da compactação inicial.

O trânsito sobre a pavimentação só poderá ser liberado quando todos os serviços estiverem completos.

## **2.5. RAMPAS DE ACESSIBILIDADE**

Nos locais indicados em projeto serão executadas rampas de acessibilidade com blocos de concreto. Todas as superfícies devem ter concordância e não possuir degraus no caminho dos pedestres.

As rampas para portadores de deficiência devem ter dimensões de conforme o projeto, e declive máxima de 8,33 %.

Ainda nas rampas de acessibilidade e ao longo do perímetro do passeio serão instaladas faixas de piso tátil conforme indicações em projeto.

Os meios-fios situados juntos às rampas serão inclinados e enterrados, de modo a concordar o piso da rampa com o da rua. As rampas deverão atender o que prescreve as Normas de Acessibilidade - ABNT NBR 9050/2004.

## **2.6. PISO TÁTIL**

Deverá ser instalado piso podotátil em toda a extensão dos passeios para orientação de pessoas com deficiências visuais. As lajotas deverão ser de concreto com dimensões de 10x20x6,0cm (comp. x larg. x alt.), na cor vermelha, conforme projeto e seguindo as recomendações da ABNT NBR 9050/2004. Os pisos podotáteis serão nos modelos direcional e alerta com as seguintes características:

- ✓ Piso alerta com superfície de relevo tronco-cônico, nos rebaixamentos de calçadas e mudanças de direções ou perigo;
- ✓ Piso direcional com superfície de relevos lineares com o objetivo de orientar o percurso a ser seguido nos seguimentos da calçada.

## **2.7. MEIO-FIO PRÉMOLDADO:**

Os alinhamentos da pavimentação serão demarcados por meios-fios de concreto pré-moldados, delimitando e definindo o contorno dos passeios, além de servir de guia para as calçadas ao longo da rua, embelezando-a e definindo-a geometricamente conforme especificações da norma DNER-ES 290/97 e em locais definidos em projeto. Será aplicado ao longo dos bordos em toda a extensão do trecho nas cotas e larguras definidas pelo projeto logo após a conclusão da regularização do terreno; será pré-moldado de 1,00 em 1,00 metro, nas dimensões de 15 x 20 x 13 cm, sendo que na lateral da pista de rolamento ficará 10 cm de proteção; o alinhamento e perfil do meio-fio serão verificados antes do início da pavimentação, não devendo haver desvios superiores a 20 mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecido; para alinhamento deverá ser tomado como referência a aresta superior do lado interno do passeio, permitindo assim maior qualidade no que se refere a retinidade dos mesmos. OBS: Quanto ao lado do pavimento deverá obrigatoriamente apresentar acabamento arredondado.

## **3. CONTROLE TECNOLÓGICO**

### **3.1. BLOCOS DE CONCRETO**

O recebimento de cada lote deve ser feito, a critério da fiscalização, na fábrica ou no local de entrega.

Cada lote deve ser formado por um conjunto de peças com as mesmas características, produzidas com as mesmas condições e os mesmos materiais, e deve ser retirada uma amostra de no mínimo 6 peças por lote. Deve-se determinar:

a) a resistência característica à compressão, aos 28 dias de cura, conforme a NBR 9780(1);

**OBS: A EMPRESA DEVERÁ APRESENTAR O ENSAIO DE RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO DESCRITO ACIMA, NO FINAL DA EXECUÇÃO DE CADA LOTE PARA LIBERAÇÃO DO PAGAMENTO.**

b) verificar as dimensões das peças do lote, conforme a NBR 9781(2);

c) verificar as condições de acabamento das peças do lote.

### **3.1.1. ACEITAÇÃO**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

### **3.1.2. MATERIAIS**

Blocos

Os lotes são aceitos desde que:

- a) a variação individual das dimensões dos blocos seja de no máximo  $\pm 5$  mm;
- b) As peças defeituosas do acabamento devem ser substituídas pelo fornecedor por peças que atendam às demais exigências do item 3.1, para que o lote possa ser aceito.

### **3.1.3. RESISTÊNCIA**

A resistência característica estimada à compressão simples aos 28 dias de cura, é aceita desde que:

- a) seja maior ou igual a 35 MPa, quando tratar-se de áreas com solicitação de veículos comerciais, ou a definida no projeto da estrutura do pavimento;

Execução

Geometria

Os serviços executados são aceitos, quanto à geometria, desde que:

- a) a variação individual da largura da plataforma seja no máximo superior de +10% em relação à definida no projeto;
- b) não se obtenham valores individuais da largura da plataforma inferiores as de projeto
- c) a espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto.

## **4. PAISAGISMO**

Será feito readequação nas calçadas e remoção de vegetação existente, e posteiro replantio de gramas e mudas de plantas ornamentais.

Orientações para execução de plantio das espécies propostas:

#### **4.1. LIMPEZA DA ÁREA:**

Será executada antes da marcação da obra, retirando-se todo e qualquer material indesejável (entulhos, inços, etc.). Em caso de dúvida quanto à remoção de qualquer elemento existente (vegetação, pedras, etc), deverá ser esclarecida junto à fiscalização. Locação das obras: A locação das obras será feita obedecendo ao projeto. No caso de serem constatadas incompatibilidades entre a configuração real do terreno e os elementos do projeto e havendo necessidade de alterações no mesmo, os fatos deverão ser comunicados à Fiscalização para que esta faça as alterações necessárias. Covas para plantio: Após o solo estar em condições de receber as mudas, deverá ser procedido o estaqueamento para demarcação das covas, nos locais indicados no projeto.

#### **4.2. AQUISIÇÃO DE MUDAS:**

- a) As mudas devem ser adquiridas de viveiristas idôneos;
- b) Observar o estado fitossanitário das mudas, que apresentem brotações novas e saudáveis, evitando aquelas com sintomas de moléstias ou sinais de ataque de pragas;
- c) Nas mudas com torrão evitar as que apresentam raízes superficiais ou raízes saindo pelos orifícios de drenagem das embalagens. Nas mudas de raízes nuas, evitar as que apresentarem raízes danificadas (quebradas, torcidas etc.);

#### **4.3. PREPARO DO LOCAL DE PLANTIO**

- a) Verificar se toda a área a ser plantada encontra-se limpa e desobstruída de entulhos;
- b) Retirar o mato e ervas daninhas, eliminando as raízes;
- c) Revolver a terra, eliminando os torrões em toda área de plantio;
- d) Verificar a existência de tubulações de Elétrica, Hidráulica e esgoto;
- e) Demarcar os canteiros, onde serão abertas as covas;
- f) Nos locais onde será implantada a vegetação preparar o solo descompactando-o e nivelando-o. Deixar a terra perfeitamente nivelada conforme nível especificado no projeto; observar a presença de taludes e demais variações do terreno;

#### 4.4. TIPOS DE PLANTAS

Herbácea Moreia

Nome Científico: Dietes iridioides;

Nomes Populares: Moréia;

Família: Iridaceae;

Categoria: Flores Perenes;

Clima: Mediterrâneo, Subtropical, Tropical;

Origem: África, África do Sul;

Altura: 0.4 a 0.6 metros;

Luminosidade: Sol Pleno;

Ciclo de Vida: Perene;



Figura 2: Herbácea Moreia

- Palmeira Fenix:

Palmeira ereta com tronco limpo e elegante, possui crescimento lento. Suas folhas possuem tom verde brilhante, espinhos na base e suas flores amarelas e frutos vinho-escuros são muito apreciados por pássaros e insetos.

Nome Científico: Phoenix roebelenii Nomes Populares:

Fênix, Palmeira-anã, Palmeira-fênix, Tamareira-anã;

Família: Arecaceae;

Clima: Equatorial, Oceânico, Subtropical, Tropical;

Origem: Tailândia, Viatinã;

Altura: 1,8 a 3,6 metros;

Luminosidade: Sol Pleno e meia sombra;

Ciclo de Vida: Perene;



Figura 3: Palmeira Fenix:

Gramma: A grama esmeralda é uma gramínea rizomatosa, perene, que alcança de 10 a 15 cm de altura. Suas folhas são muito densas, formando um tapete perfeito quando ceifada com frequência.

Nome Científico: Zoysia japônica Nomes Populares:

Gramma esmeralda, Gramma zóisia;

Família: Gramínea (Poaceae);

Clima: Subtropical, Tropical;

Origem: Japão;

Luminosidade: Sol Pleno;

Ciclo de Vida: Perene



Figura 4: Gramma esmeralda;

## **5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ILUMINAÇÃO**

A instalação elétrica deverá seguir rigorosamente o projeto e estar em conformidade com as normas específicas de projeto elétrico. Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária. A execução das instalações deverá ser feita por profissionais com formação de nível técnico em eletrotécnica.

### **5.1. CIRCUITOS**

Serão feitas derivações nos circuitos terminais dos postes existentes, onde será utilizado um lance de cabo de cobre flexível de 2,5mm<sup>2</sup>. A ligação das luminárias será 220V F+F. Devem ser obedecidos os seguintes códigos de cores (no caso dos circuitos terminais): • Fase: Preto, vermelho e branco; • Neutro: Azul claro; Terra: Verde. Os eletrodutos serão rígidos de diâmetro 20 mm.

### **5.2. LUMINÁRIAS**

Os conjuntos de iluminação a serem instalados serão compostos por luminárias fechadas, lâmpadas de LED com potência nominal de 100W, e alimentados com cabo com seção nominal mínima de 2,5mm<sup>2</sup>. As ferragens deverão ser galvanizadas e as luminárias terão o acionamento com relé fotoelétrico ligado diretamente no poste de energia existente, no meio do canteiro central da avenida. O modelo de poste e luminárias deverão ser definidas com o proprietário ou contratante.

**OBS: Serão utilizados os reles fotoeletricos já existentes nos postes de iluminação pública, para ligação das luminarias.**

## **6. SINALIZAÇÃO**

### **6.1. SINALIZAÇÃO DA OBRA:**

Deverão ser previstas placas de identificação da obra, placas de identificação de desvios de tráfego e canaletas de proteção aos trabalhadores.

## **7.0 SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES**

### **7.1 LIMPEZA FINAL DE OBRA**

Esta especificação aplica-se à retirada de todo e qualquer entulho que ficar na obra após a sua conclusão.

Deverá ser separado, carregado e colocado para uma área previamente definida e liberada pela fiscalização.

Estes entulhos serão carregados por transportados tipo caminhão basculantes.

A medição deste serviço será feita por m<sup>2</sup> de obra executada.

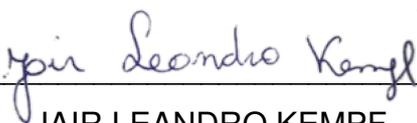
## **7.2 ENTREGA DA OBRA:**

A obra deverá estar concluída conforme cronograma e o pagamento de cada etapa depende da conclusão dos percentuais dos serviços estipulados em cada parcela e da apresentação dos documentos exigidos no contrato firmado entre as partes. Ao término dos trabalhos de execução da referida obra, a empresa contratada, para receber a última parcela do pagamento, deverá apresentar as certidões exigidas no contrato, além da baixa da ART de execução da referida obra.

A obra deverá ser entregue com seus equipamentos testados, em bom funcionamento, limpa, livre de entulhos e pronta para ser utilizada. A empresa compromete-se por cinco anos pelos consertos e reparos necessários que forem relacionados a mau funcionamento ocasionado por má execução.

Pontão, 21 de maio de 2024.

Responsável técnico:



\_\_\_\_\_  
JAIR LEANDRO KEMPF  
Eng. Civil CREA-RS 213099

Contratante:

\_\_\_\_\_  
MUNICÍPIO DE PONTÃO-RS  
CNPJ: 92.451.152/0001-29