

# **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**Proprietário: Prefeitura Municipal de Planalto – PR**

**CNPJ: 76.460.526/0001-16**

**Objeto: Pavimentação de Vias Urbanas**

**Contrato de Repasse: 966343/2024**

**Local: Rua Florianópolis, Rua Padre Marcelo Quilicci, Rua Guaporé, Rua Mato Grosso, Rua Santa Catarina, Rua São Paulo, Rua Goiás e Rua Alfredo Frederico Beyer - Perímetro Urbano de Planalto – Paraná**

**Área total de pavimentação CBUQ: 15.850,74 m<sup>2</sup>**

**Área total passeios: 9.232,63 m<sup>2</sup>**

**Área total do projeto de pavimentação: 25.083,37 m<sup>2</sup>**

**Planalto, outubro de 2024**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>2. OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO</b> .....	<b>4</b>
<b>3. FISCALIZAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>4. SERVIÇOS A EXECUTAR</b> .....	<b>5</b>
4.1 Trechos a serem pavimentados .....	5
<b>5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ</b> .....	<b>7</b>
5.1 Recuperação da base existente – Correção com brita graduada .....	7
5.2 Pavimentação em CBUQ .....	8
5.2.1 <i>Limpeza da pista de rolamento</i> .....	10
5.2.2 <i>Imprimação com EAI</i> .....	10
5.2.3 <i>Pintura de ligação</i> .....	11
5.2.1 <i>CBUQ</i> .....	12
5.3 Aceitação dos serviços.....	15
5.4 Sinalização horizontal .....	17
5.5 Sinalização vertical.....	20
5.6 Ensaios necessários/controlado tecnológico.....	21
<b>6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS</b> .....	<b>22</b>
6.1 Regularização do sub leito .....	23
6.2 Meio-fio .....	23
6.3 Contenção lateral .....	23
6.4 Camadas de embasamento para o Piso Intertravado (PAVER).....	23
6.5 Execução do Piso Intertravado (PAVER).....	24
6.6 Rampa para pessoas com necessidades especiais (PNE) .....	24
6.7 Grama .....	24
<b>7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SISTEMA DE DRENAGEM</b> .....	<b>25</b>
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>25</b>

## **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Proprietário: Prefeitura Municipal de Planalto – PR

CNPJ: 76.460.526/0001-16

Objeto: Pavimentação de Vias Urbanas

Contrato de Repasse: 966343/2024

Local: Rua Florianópolis, Rua Padre Marcelo Quilicci, Rua Guaporé, Rua Mato Grosso, Rua Santa Catarina, Rua São Paulo, Rua Goiás e Rua Alfredo Frederico Beyer - Perímetro Urbano de Planalto – Paraná

Área total de pavimentação CBUQ: 15.850,74 m<sup>2</sup>

Área total passeios: 9.232,63 m<sup>2</sup>

Área total do projeto de pavimentação: 25.083,37 m<sup>2</sup>

### **1. INTRODUÇÃO**

O presente memorial descritivo tem por objetivo dar condições que regerão o uso dos materiais, equipamentos e serviços, a serem utilizados para execução da obra de Pavimentação em CBUQ sobre pavimentação poliédrica existente e Construção de Passeios, incluindo serviços de recuperação de base existente em situações pontuais, complementação do sistema de drenagem pluvial e sinalização horizontal/vertical.

As especificações de materiais e serviços, soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, são necessárias ao pleno entendimento do projeto e complementando as informações contidas nos desenhos.

Eventuais dúvidas de interpretação deverão ser discernidas, antes da apresentação da proposta de execução da obra, com o departamento técnico da Prefeitura. A apresentação da proposta implica na aceitação indubitável do projeto executivo. Uma vez aceita a proposta, a contratação da obra e dos serviços deverá ser feita em conformidade com a lei de licitações (Lei 8.666/93) e suas atualizações.

Deverá ser afixada uma placa de obra medindo 2,00m x 4,00m em chapa de aço galvanizado, apoiadas em pontaletes de madeira de 7,5 cm x 7,5 cm.

## 2. OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO

- Obedecer às normas e leis de higiene e segurança do trabalho;
- Corrigir, às suas custas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra (objeto do contrato), responsabilizando-se por quaisquer danos causados à Prefeitura e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;
  - Após a conclusão de cada etapa de execução, deverá ser solicitada a fiscalização para a liberação dos serviços da etapa seguinte;
  - Providenciar a colocação de placas de obra, placas de sinalização, conforme orientação do departamento técnico da Prefeitura Municipal de Planalto/PR;
  - Fazer o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART de Execução);
  - Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no contrato de empreitada global;
  - A empreiteira tomará todas as precauções e cuidados para garantir canalizações e redes que possam ser atingidos, propriedades de terceiros, quer sejam estas entidades públicas ou privadas, garantindo ainda, a segurança de operários e transeuntes durante todo tempo de duração da obra;
  - A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos, necessários à execução da obra de propriedade da Prefeitura, serão de total responsabilidade da empreiteira;
  - Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente, e liberação da fiscalização;
  - A empreiteira deverá providenciar, em tempo hábil, todos os meios para que a obra, depois de iniciada, não sofra interrupção até a sua conclusão, salvo os embargos justificados e legalmente previstos;

- A empreiteira deverá manter o canteiro de obras limpo e organizado, bem como manter em bom estado, a placa de identificação da obra durante todo o período de execução até a última medição (conclusão da obra);

O descarte do material de refugo deverá ser feito em local adequado conforme as normas ambientais;

### **3. FISCALIZAÇÃO**

- A fiscalização dos serviços será feita pela fiscalização de obras do Município ou a critério da Prefeitura, por profissionais e/ou entidades por ela contratadas, em qualquer ocasião, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado;

- Poderá a fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira;

- A presença da fiscalização, por parte da Prefeitura Municipal, não diminui a responsabilidade da empreiteira;

- Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais ou execução dos serviços, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, ensaios em quaisquer fases da obra, correndo as despesas por conta da empreiteira;

- Após a execução, se constatada qualquer falha, esta deverá ser corrigida, conforme orientação da fiscalização, com as despesas por conta da empreiteira;

- Quando necessário, a fiscalização indicará os locais para reforço de subleito com rachão e graduada.

### **4. SERVIÇOS A EXECUTAR**

#### **4.1 Trechos a serem pavimentados**

Local	Ponto de referência	Pranchas
Rua Florianópolis – Trecho 01	Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner	01 Pavimentação 01 Passeios 01 Sinalização 01 Drenagem 01 Rec. De Base
Rua Florianópolis – Trecho 02	Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci	02 Pavimentação 02 Passeios 02 Sinalização 02 Drenagem 02 Rec. De Base
Rua Florianópolis – Trecho 03	Entre Rua Padre Marcelo Quilicci e Rua Guaporé	03 Pavimentação 03 Passeios 03 Sinalização 03 Drenagem
Rua Florianópolis – Trecho 04	Entre Rua Guaporé e Rua Mato Grosso	04 Pavimentação 04 Passeios 04 Sinalização 04 Drenagem
Rua Florianópolis – Trecho 05	Entre Rua Mato Grosso e Rua Santa Catarina	05 Pavimentação 05 Passeios 05 Sinalização 05 Drenagem
Rua Florianópolis – Trecho 06	Entre Rua Santa Catarina e Rua São Paulo	06 Pavimentação 06 Passeios 06 Sinalização 06 Drenagem
Rua Florianópolis – Trecho 07	Entre Rua São Paulo e Rua Goiás	07 Pavimentação 07 Passeios 07 Sinalização 07 Drenagem
Rua Florianópolis – Trecho 08	Entre Rua Goiás e Avenida Porto Alegre	08 Pavimentação 08 Passeios 08 Sinalização 08 Drenagem
Rua Padre Marcelo Quilicci – Trecho 01	Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal	09 Pavimentação 09 Passeios 09 Sinalização 09 Drenagem
Rua Padre Marcelo Quilicci – Trecho 02	Entre Rua Jacobe Teobaldo Ertal e Rua Alfredo Frederico Beyer	10 Pavimentação 10 Passeios 10 Sinalização 10 Drenagem

Rua Padre Marcelo Quilicci – Trecho 03	Entre Rua Alfredo Frederico Beyer e Avenida Porto Alegre	11 Pavimentação 11 Passeios 11 Sinalização 11 Drenagem
Rua Guaporé	Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal	12 Pavimentação 12 Passeios 12 Sinalização 12 Drenagem
Rua Mato Grosso	Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal	13 Pavimentação 13 Passeios 13 Sinalização 13 Drenagem
Rua Santa Catarina	Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal	14 Pavimentação 14 Passeios 14 Sinalização 14 Drenagem
Rua São Paulo	Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal	15 Pavimentação 15 Passeios 15 Sinalização 15 Drenagem
Rua Goiás	Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal	16 Pavimentação 16 Passeios 16 Sinalização 16 Drenagem
Rua Alfredo Frederico Beyer	Entre Rua Padre Marcelo Quilicci e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner	17 Pavimentação 17 Passeios 17 Sinalização 17 Drenagem

## 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

### 5.1 Recuperação da base existente – Correção com brita graduada

Subentende-se por correções em brita graduada, a camada necessária para corrigir imperfeições leves, observadas no pavimento existente.

O distribuidor de agregados deve possuir dispositivos que permita o espalhamento e o nivelamento da brita em camadas individuais de modo a atingir a espessura de projeto.

A camada projetada de correção de brita graduada deverá possuir espessura média de 10cm, nos locais indicados em projeto nas Pranchas 01 e 02 de Recuperação de Base.

## 5.2 Pavimentação em CBUQ

Trecho	Extensão (m)	Área de Pavimentação (m <sup>2</sup> )	Imprimação EAI (m <sup>2</sup> )	Total CBUQ (m <sup>3</sup> / ton)
Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	95.2	927.2	927.2	55.64 / 130.2
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	95.22	864.3	864.3	51.86 / 121.36
Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	95.2	927.2	927.2	55.64 / 130.2
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	95.22	864.3	864.3	51.86 / 121.36
Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	95.2	927.2	927.2	55.64 / 130.2
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	95.22	864.3	864.3	51.86 / 121.36
Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	95.2	927.2	927.2	55.64 / 130.2

Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)				
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	95.22	864.3	864.3	51.86 / 121.36
Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	95.2	927.2	927.2	55.64 / 130.2
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	95.22	864.3	864.3	51.86 / 121.36
Rua Padre Marcelo Quilicci - Trecho 03 (Entre Rua Alfredo Frederico Beyer e Av. Porto Alegre)	102.46	931.53	931.53	55.90 / 131.08
Rua Guaporé (Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal)	123.17	1097.32	1097.32	65.84 / 154.06
Rua Mato Grosso (Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal)	123.52	1092.44	1092.44	65.54 / 153.36
Rua Santa Catarina (Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal)	122.02	1074.46	1074.46	64.46 / 150.84
Rua São Paulo (Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal)	122.57	1098.07	1098.07	65.88 / 154.16
Rua Goiás (Entre Rua Florianópolis e Rua	123.42	1137.9	1137.9	68.28 / 159.78

Jacobe Teobaldo Ertal)				
Rua Alfredo Frederico Beyer (Entre Rua Padre Marcelo Quilicci e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	82.85	722.69	722.69	43.36 / 101.46

As Ruas que fazem parte do projeto, atualmente, encontram-se pavimentadas com pavimento poliédrico, onde serão executadas duas camadas de CBUQ, sendo uma de reperfilagem com 03 cm de espessura servindo como reperfilamento, e outra de 03 cm de espessura atuando como capa.

Deverá ser executada a limpeza da pista de rolamento, e após, a imprimação com EAI. Deverá ser executada pintura de ligação entre a pavimentação poliédrica e a primeira camada de CBUQ. Do mesmo modo a pintura de ligação deverá ser executada entre a primeira camada de CBUQ (camada de reperfilamento), e a segunda camada de CBUQ (camada de capa).

#### *5.2.1 Limpeza da pista de rolamento*

A pista de rolamento, que atualmente encontra-se pavimentada com pavimentação poliédrica, deverá ser limpa, com jato de alta pressão de ar e água, de qualquer tipo de entulho e matéria orgânica que possam prejudicar a fixação do CBUQ sobre a pavimentação existente.

#### *5.2.2 Imprimação com EAI*

A imprimação é a pintura asfáltica executada sobre a superfície de uma camada de base para promover certa coesão à superfície da camada pela penetração do ligante asfáltico aplicado, impermeabilizar e conferir condições adequadas de ligação entre a camada de base e a camada asfáltica a ser sobreposta. É aplicável em camadas de base de pavimentos flexíveis e, em casos especiais indicados em projeto, em camadas de sub-base.

A imprimação consistirá na aplicação de emulsão asfáltica de imprimação (EAI) sobre a superfície do pavimento poliédrico existente.

A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,2 l/m<sup>2</sup>. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

A via deverá ser liberada para o tráfego, somente após a cura, que deve ser inferior a 24 horas após a aplicação para a Emulsão asfáltica par imprimação (EAI).

### *5.2.3 Pintura de ligação*

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso (RR-1C) sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DER.

Utilizaremos para pintura de ligação emulsão asfáltica tipo RR-1C, e serão aplicadas sobre o pavimento limpo antes da execução do CBUQ.

A taxa de aplicação será em função do tipo do material betuminoso empregado devendo se situar em torno de 0,5 l/m<sup>2</sup>.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se à varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento, são as seguintes:

- Para cimento asfáltico diluído: 20 a 60 segundos,
- Saybolt-Furol; Para alcatrão: 6 a 20 graus, Engler;
- Para emulsões asfálticas: 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos iniciais e finais das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Essa operação não é aplicável quando se empregam materiais betuminosos, com temperatura de aplicação superior a 100 °C.

### 5.2.1 CBUQ

As camadas de revestimento asfáltico são as últimas camadas da estrutura de um pavimento flexível, que é usualmente composta pelas seguintes camadas, de baixo para cima: subleito, sub-base, base e revestimento asfáltico.

Deverão ser seguidas as normas DER/PR ES-P 21/17 e demais especificações DER - PR pertinentes. É uma mistura flexível, resultante do processamento à quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado

mineral graduado, material de enchimento (quando for necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida à quente.

Todos os equipamentos deverão atender as especificações do DER. Foi considerado um consumo de 0,055 toneladas de CAP 50/70 para cada tonelada de CBUQ. A faixa de composição da mistura da camada de CBUQ deve ser a faixa C.

Está prevista a execução de uma camada de capa. Esta camada têm a função de resistir diretamente às ações do tráfego e transmiti-las de forma atenuada às camadas inferiores, impermeabilizar o pavimento, além de melhorar as condições de conforto e segurança. O material comumente empregado nestas camadas é o concreto asfáltico, uma mistura de materiais asfálticos e agregados.

Para a execução deste serviço é necessário o uso de equipamentos de grande porte e, conforme o tipo de revestimento asfáltico a ser executado, pode ser preciso ter os seguintes equipamentos à disposição dos executores:

- a) A compressão da mistura betuminosa será efetuada pela ação combinada de rolo de pneumáticos e rolo liso tandem, ambos auto propelidos;
- b) O rolo pneumático deverá ser dotado de dispositivos que permitam a mudança automática da pressão interna dos pneus, na faixa de 35 lb/pol<sup>2</sup> a 120 lb/pol<sup>2</sup> (de 250 kPa a 850 kPa). É obrigatória a utilização de pneus uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida;
- c) O rolo compressor de rodas metálicas lisas, tipo tandem, deverá ter peso compatível com a espessura da camada;
- d) O emprego de rolos lisos vibratórios poderá ser admitido, desde que a frequência e a amplitude vibratória possam ser ajustadas às necessidades do serviço, e que sua utilização tenha sido comprovada em serviços similares;
- e) Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.
- f) As vibro-acabadoras devem ser auto propelidas e possuírem um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibro acabadora. Enquanto o caminhão está sendo

descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibro acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

Em qualquer caso, os equipamentos utilizados deverão ser eficientes no que tange à obtenção das densidades, preconizadas para a camada, no período em que a mistura se apresentar em condições de temperatura que lhe assegurem adequada trabalhabilidade.

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são agregados graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filler e ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações aprovadas pelo DNER.

O CBUQ deverá ser aplicado na pista somente quando a mesma estiver seca, o tempo não estiver chuvoso, e a temperatura estiver acima de 10°C.

Estando as condições climáticas, a superfície, a mistura e o equipamento de acordo com as especificações do DNER, o CBUQ deve ser aplicado de modo a ter espessura final igual a 3,0 cm para a camada de reperfilagem e 3,0 cm para a camada de capa.

A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibro acabadora.

A vibro acabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida.

Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada.

Os rasteleiros acompanham a vibro acabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibro acabadora;

Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;

Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico

A empresa vencedora do processo licitatório deverá fazer o controle tecnológico da obra, sendo indispensável à apresentação do Laudo Técnico do

controle tecnológico e dos resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços.

Depois de concluída a compactação a superfície do revestimento deve ser lisa, desempenada, isenta de trilhas, ondulações, depressões e irregularidades. Todas as misturas que apresentarem rupturas, desagregações, impurezas ou outros defeitos, deverão ser removidas e substituídas por nova mistura de acordo com as especificações deste memorial, a qual deverá ser imediatamente compactada, de modo a conseguisse condições idênticas às das superfícies circundantes.

Toda a área que apresentar excesso ou falta de asfalto será removida e substituída por material novo, procedendo-se da forma acima exposta.

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

A densidade do CBUQ a ser considerada é de 2,34 t/m<sup>3</sup>.

Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

As vibro-acabadoras devem ser autopropelidas e possuírem um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibro acabadora. Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibro acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

### 5.3 Aceitação dos serviços

Os serviços serão aceitos desde que atendam as condições descritas abaixo:

a) O cimento asfáltico recebido no canteiro deverá atender às seguintes condições:

- Os valores de viscosidade e ponto de fulgor deverão estar de acordo com os valores especificados pela ABNT;
- O material não deverá produzir espuma quando aquecido a 175° C;

- Para cada conjunto de 20 carregamentos, os resultados dos ensaios de controle de qualidade do CAP, previstos na especificação da ABNT, deverão ser julgados satisfatórios.

b) O agregado graúdo e o agregado miúdo utilizado deverão atender as seguintes condições:

MATERIAL	ENSAIO	LIMITES
Agregado graúdo	Abrasão Los Angeles	- A percentagem de desgaste não deverá ser superior a 45% para o agregado retido na peneira nº 10
	Durabilidade	- Perda inferior a 12%
	Lameralidade	- A porcentagem de grãos de forma defeituosa não poderá ultrapassar a 25%
Agregado miúdo	Equivalente de areia	- Igual ou superior a 55%
	Durabilidade	- Perda inferior a 15%

-O "Filler" deverá apresentar-se seco, sem grumos, e enquadrado na granulometria especificada;

-O melhorador de adesividade, quando utilizado, deverá produzir adesividade satisfatória.

c) A massa asfáltica chegada à pista será aceita, sob o ponto de vista de temperatura, se:

-A temperatura média no caminhão não for menor do que o limite inferior da faixa de temperatura prevista para a mistura na usina, menos 15° C, e nunca inferior a 120° C;

-A temperatura da massa, no decorrer da rolagem, propicie adequadas condições de compressão, tendo em vista o equipamento utilizado e o grau de compactação objetivado.

d) A quantidade de cimento asfáltico obtida pelo ensaio de extração por refluxo "SOXHLET", em amostras individuais, não deverá variar, em relação ao teor de projeto, de mais do que 0,3%, para mais ou menos. A média aritmética obtida, para conjunto de 9 valores individuais, não deverá, no entanto, ser inferior ao teor de projeto;

e) Durante a produção, a granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à curva de projeto, respeitadas as seguintes tolerâncias e os limites da faixa granulométrica adotada:

PENEIRA		% PASANDO, EM PESO
ASTM	Mm	
3/8" a 1 1/2"	9,5 a 38,1	± 7
nº 40 a nº 4	0,42 a 4,0	± 5
nº 80	0,18	± 3
nº 200	0,074	± 2

f) Os valores de % de vazios, vazios do agregado mineral, relação betume-vazios, estabilidade e fluência de Marshall, deverão atender ao prescrito nesta especificação.

g) Os valores do grau de compactação, calculados estatisticamente, deverão ser iguais ou superior a 97%.

h) A espessura média da camada determinada estatisticamente deverá situar-se no intervalo de  $\pm 5\%$  em relação à espessura de projeto. Não serão tolerados valores individuais de espessura fora do intervalo de  $\pm 10\%$ , em relação à espessura de projeto.

i) Eventuais regiões em que se constate deficiência de espessura serão objetos de amostragem complementares, através de novas extrações de corpos de prova com sonda rotativa. As áreas deficientes deverão ser reforçadas, às expensas do executante.

j) As juntas executadas deverão apresentar-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências.

k) A superfície deverá apresentar-se desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão decorrentes de variações na carga da vibro acabadora.

#### 5.4 Sinalização horizontal

Trecho	Extensão (m)	Total de Sinalização Horizontal (m <sup>2</sup> )	Placas de Identificação (unidades)
Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	95.2	48.4	2
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	95.22	45.72	2
Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	94.06	43.89	2
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	93.59	47.87	1
Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	91.49	45.14	1
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	94.14	46.0	2
Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	95.63	47.44	1
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	84.41	47.48	2

Rua Florianópolis - Trecho 01 (Entre Rua Paraná e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	122.92	56.46	1
Rua Florianópolis - Trecho 02 (Entre Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner e Rua Padre Marcelo Quilicci)	122.92	51.83	2
Rua Padre Marcelo Quilicci - Trecho 03 (Entre Rua Alfredo Frederico Beyer e Av. Porto Alegre)	102.46	51.3	2
Rua Guaporé (Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal)	123.17	57.13	1
Rua Mato Grosso (Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal)	123.52	57.37	1
Rua Santa Catarina (Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal)	122.02	56.64	1
Rua São Paulo (Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal)	122.57	56.99	1
Rua Goiás (Entre Rua Florianópolis e Rua Jacobe Teobaldo Ertal)	123.42	57.24	1
Rua Alfredo Frederico Beyer (Entre Rua Padre Marcelo Quilicci e Rua Dr. Luiz Oscar Praunchner)	82.85	45.92	1

Após a execução do CBUQ, deverá ser pintada a sinalização horizontal. Faixas de divisão de tráfego na cor amarela e faixas de estacionamento na cor branca. A sinalização deverá obedecer às dimensões especificadas nos projetos em anexo. A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento.

É o conjunto de linhas, marcas, símbolos legendas e objetos aplicados sobre o pavimento da via destinada à circulação de veículos e pessoas, com a função de guiar/disciplinar o trânsito.

As tintas destinadas à pintura de sinalização horizontal devem possuir propriedades que permitam uma elevada resistência ao desgaste por abrasão pela incidência do tráfego, invariabilidade na sua cor, e elevada refletividade quanto à incidência de luz dos veículos, de acordo com a especificação DNER 339, a tinta utilizada será tinta acrílica automotiva para sinalização horizontal.

A tinta utilizada para pintura de sinalização horizontal deverá ter como principais características:

- Resina Acrílica;
- Refletiva;
- Fácil homogeneização;
- Secagem rápida;
- Aderência;
- Flexibilidade antiderrapância;
- Estabilidade na armazenagem.

## 5.5 Sinalização vertical

O sistema de sinalização vertical é existente e obedecer às indicações feitas pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, elaborado pelo CONTRAN.

## 5.6 Ensaios necessários/controlado tecnológico

- A empresa vencedora do processo licitatório deverá fazer o controle tecnológico da obra, sendo indispensável à apresentação do Laudo técnico do controle tecnológico e dos resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas, sem qualquer custo adicional para o Município. Os seguintes ensaios se farão necessários:

- Granulometria do agregado – Norma DNER-ME 083/98; mínimo 1 ensaio a cada 600 m<sup>2</sup> de pista;

- Controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso sendo mínimo de 1 ensaio a cada 800 m<sup>2</sup> de pista, sendo a taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>.

- Percentagem de Betume – Norma DNER-ME 053/94 – mínimo 1 ensaio a cada 700 m<sup>2</sup> de pista;

- Grau de Compactação (razão entre a densidade aparente da massa asfáltica compactada na pista e a densidade máxima indicada em laboratório para a mistura – ensaio Marshall) –mínimo 1 ensaio a cada 700 m<sup>2</sup> de pista.

- Determinação da espessura do revestimento com a extração de corpos de prova com a utilização de sonda rotativa (medir a altura do corpo-de-prova com paquímetro, em quatro posições equidistantes, e adotar como altura o valor da média aritmética das quatro leituras) - mínimo 1 ensaio a cada 700 m<sup>2</sup> de pista;

- Ensaio de tração por compressão diametral, DNER-ME138-94, 1 ensaio a cada 600m<sup>2</sup> de pista.

- No caso de revestimento com CBUQ, verificar a temperatura da mistura, para todas as cargas, no momento da distribuição na pista e rolagem. A temperatura da mistura não deve ser inferior a 120°C. DER (ES-P 21-05 CBUQ);

- Projeto descritivo da massa asfáltica, com as amostras e gráficos definindo a classificação e o projeto de massa utilizado;

- Relatório com cópia do controle do material colocado na pista, com os tickets de pesagem do caminhão contendo:

- ✓ peso do caminhão vazio e com a massa;
- ✓ placa do veículo;
- ✓ origem e destino;
- ✓ temperatura na saída da usina;
- ✓ relação do material.

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS

Trecho	Área do Trecho de Passeio (m <sup>2</sup> )	Quantidade de Grama (m <sup>2</sup> )	Quantidade de Paver (m <sup>2</sup> )	Regularização do Subleito (m <sup>2</sup> )	Meio-Fio (m)
Rua Florianópolis - Trecho 01	470.81	314.86	272.85	274.58	182.26
Rua Florianópolis - Trecho 02	517.06	192.81	340.84	276.92	177.56
Rua Florianópolis - Trecho 03	508.29	161.94	298.25	299.98	177.16
Rua Florianópolis - Trecho 04	434.42	104.17	283.77	285.51	179.63
Rua Florianópolis - Trecho 05	418.34	112.97	256.06	257.79	177.44
Rua Florianópolis - Trecho 06	461.43	147.54	265.36	267.11	162.11
Rua Florianópolis - Trecho 07	477.54	140.26	325.42	327.16	190.46
Rua Florianópolis - Trecho 08	448.38	147.22	252.45	254.18	173.79
Rua Padre Marcelo Quilicci - Trecho 01	672.41	206.66	400.98	402.72	248.47
Rua Padre Marcelo Quilicci - Trecho 02	600.07	202.39	340.84	342.37	215.72
Rua Guaporé	501.3	229.99	376.35	378.08	249.06
Rua Mato Grosso	669.47	215.03	387.71	389.45	248.78
Rua Santa Catarina	658.26	198.03	406.65	408.39	246.49
Rua São Paulo	670.34	225.63	377.82	379.56	250.28
Rua Goiás	674.97	214.9	393.6	395.33	249.26

Rua Alfredo Frederico Beyer	444.12	138.71	258.67	260.4	168.45
Rua Padre Marcelo Quilicci - Trecho 03	605.42	215.76	332.4	334.14	211.31

### 6.1 Regularização do sub leito

O subleito deverá ser adequado ao perfil longitudinal e a seção transversal do passeio, através dos serviços de regularização e compactação.

### 6.2 Meio-fio

O meio-fio deverá ser executado novo. A especificação será meio-fio DER – Tipo 3 (0,034m<sup>3</sup>) – executado in loco. A Exceção ocorre junto as rampas de acessibilidade. Nesses locais deverá ser executado meio-fio DER – Tipo 5, moldado in-loco.

Deverão ser assentados rigorosamente de acordo com o projeto de passeios, inclusive nos trechos curvos.

### 6.3 Contenção lateral

Deverá ser instalado para contenção do passeio, fincadinha de concreto executada in-loco, com dimensões de 7cm x 20 cm. A fincadinha deverá garantir a perfeita interligação entre a calçada e a área de grama, bem como deverá estar no mesmo nível da calçada para garantir o perfeito escoamento das águas pluviais.

### 6.4 Camadas de embasamento para o Piso Intertravado (PAVER)

A base das calçadas será executada com uma camada de 3,0 cm de espessura de pedra britada nº 01 e nº 02, e 5,0 cm de espessura de areia. O embasamento será executado com a finalidade de auxiliar na drenagem do sistema e facilitar o perfeito travamento e assentamento do PAVER.

## 6.5 Execução do Piso Intertravado (PAVER)

A calçada será executada em paver, tipo blocos de concreto intertravado, na espessura de 6,0cm. A pavimentação será executada com blocos de concreto regular com dimensões de 0,10x0,20x0,06m (lar; comp.; esp.). Os pisos intertravados antiderrapantes e vibro prensados tipo PAVER, devem atender os requisitos estabelecidos na NBR 9781/87.

Serão dispostas longitudinalmente linhas de referência fortemente estendidas. As sessões transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente as linhas de referência. A compactação será realizada mecanicamente (vibrador tipo sapo) e deverá progredir das bordas para o centro até quando não se observar mais nenhuma movimentação quando da passagem do equipamento.

O rejuntamento dos blocos será executado espalhando-se uma camada de areia suficiente para o preenchimento dos vazios entre os elementos. A sinalização tátil deverá ser composta tanto pela sinalização de alerta quanto pela sinalização direcional, ambas devem ter cor contrastante com a do piso adjacente e deverão ser integradas ao piso (não havendo desnível).

## 6.6 Rampa para pessoas com necessidades especiais (PNE)

Serão executadas nos locais indicados no projeto conforme planta baixa e detalhe do Projeto de Passeios. As rampas para PNE, serão executadas atendendo a NBR 9050, conforme especificadas em projeto de passeios.

As rampas serão do tipo Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050). Após o terreno regularizado e compactado, deverão ser executados dois lastros, um de brita graduada com 3 cm de espessura e um com areia com 5 cm de espessura. Sobre essas camadas será executada a rampa, parcialmente em concreto simples, espessura de 6 cm e com Fck 15 Mpa, parcialmente com Paver Tátil de Alerta. O detalhamento das rampas está representado nas Pranchas - Projeto de Passeios.

## 6.7 Grama

Serão executadas nos locais indicados no projeto. Serão plantadas, após o preparo do solo, placas de grama do tipo batatais entre o meio-fio e fincadinha.

## **7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SISTEMA DE DRENAGEM**

O sistema de drenagem existe parcialmente nos trechos. Para atender a demanda serão adicionadas novas bocas de lobo para complementar o sistema, conforme representação em projeto nas Pranchas do Projeto de Drenagem.

O sistema de drenagem será executado com tubos de concreto com diâmetro de 40 cm e bocas de lobo com dimensões internas de 50cm x 100cm e altura de 100cm. Estas bocas de lobo deverão ser executadas com blocos de concreto com 19cm de largura e conter piso em concreto no fundo da mesma com 07cm de espessura. Sobre a boca de lobo, deverá ser executada uma grade de ferro chato de ¼" x 1.1/2", com espaçamento de 3cm entre as barras, sendo que está representada nas Pranchas do Projeto de Drenagem.

As valas dos tubos possuem suas seções especificados no projeto. Após a abertura e instalação dos tubos, a vala deverá ser reaterrada com o próprio material proveniente da escavação no entorno do tubo e a camada final, de 0,40 m será executada com Macadame seco (0,30 m) e brita graduada (0,10 m).

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após o término de todos os serviços, as vias deverão estar totalmente liberadas para o tráfego de veículos e os passeios devidamente livres de entulhos ou qualquer objeto que impeça o trânsito de pedestre.

Planalto, outubro de 2024.

---

Prefeito Municipal

---

Engenheiro Civil