



Estado de Santa Catarina  
Município de Bocaina do Sul

---



**MEMORIAL DESCRITIVO PARA A PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E PASSEIOS EM  
PAVER AVENIDA HENRIQUE ASSINK**

---

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL (SC)**

**Bocaina do Sul (SC), 17 de maio de 2024.**

---

Centro Administrativo  
Avenida João Assink, nº 322, centro, CEP 88538-000, Bocaina do Sul (SC)  
Fone: (49) 3228-0241 e-mail: [gabinete@bocaina.sc.gov.br](mailto:gabinete@bocaina.sc.gov.br)



## 1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

**INTERESSADO:** Prefeitura Municipal de Bocaina do Sul (SC), CNPJ: 01.606.852/0001-90. **PREFEITO:** João Eduardo Della Justina.

**RESP. TÉCNICO:** Eng. Civil Thiago Rocha Karnopp – CREA-SC: 163030-6.

**OBRA:** Pavimentação em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), incluindo complementações da drenagem, e passeios parciais em *paver* na Av. Henrique Assink.

**EXTENSÃO:** 190,00 metros.

**ÁREA:** 1604,69 m<sup>2</sup> (pavimento) e 208,00 m<sup>2</sup> (passeios).

**LOCAL:** Bairro Centro, Bocaina do Sul (SC), CEP: 88538-000.

**COORDENADAS:** -27.747285, -49.948140 (Estaca zero); -27.746475, -49.946451 (Estaca Final).

## 2. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar os serviços para pavimentação em CBUQ, passeios em *paver* e drenagem pluvial, ambos parciais e serem realizados.



## Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

---

Sendo assim, o estudo a ser apresentado trata do projeto para a Avenida Henrique Assink, bem como, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro e demais, todos em anexo.

Corroborando, informa-se que por uma decisão conjunta entre os técnicos do município e os gestores, optou-se por separar esta obra em três frentes com suas respectivas etapas, sendo a primeira de responsabilidade da prefeitura, constituindo nos serviços referentes à cota do greide.

A segunda e a quarta etapa serão de responsabilidade da empresa contratada no certame, está iria executar a locação da obra, drenagem, meio-fio, ou seja, todos os serviços que antecedem a base e a aplicação do CBUQ. Posteriormente a contratada deverá retomar com passeios, sinalizações viárias e demais serviços complementares.

A terceira etapa será executada pela prefeitura e em conjunto com o convênio com o CISAMA. Nesta etapa será executado o reforço do subleito, base, pintura de ligação e revestimento asfáltico.

### **3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

O acompanhamento com o Mestre de obras e o acompanhamento técnico pelo Engenheiro civil consiste em visitas periódicas ao canteiro de obras para: garantir que construção esteja sendo executada de acordo com os projetos, esclarecer dúvidas, orientar a mão de obra contratada, fazer ou conferir medições, orientar a compra de materiais de construção e suas aplicações, indicar e corrigir as falhas, em resumo, verifica o correto andamento da construção.

É importantíssimo que um profissional de engenharia civil acompanhe a construção, pois economiza recursos, minimiza desperdícios, resolve os problemas quando eles aparecem, organiza o pessoal contratado e gera comprometimento com o proprietário e a equipe que executa a obra.

A obra deverá receber a visita do Engenheiro responsável no mínimo 01h:30min. por semana e o Mestre de obras duas horas por dia. Ressaltamos que o mesmo deverá ter um diário de visitas com sua assinatura. Para fiscalização, servidor municipal, poder analisar e autorizar o pagamento desse serviço.

Caso não comprove essa visita semanalmente esse serviço não será pago.



#### **4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

##### **4.1. Estudos Topográficos:**

Os estudos topográficos para a elaboração do projeto de pavimentação asfáltica foram realizados com equipamento de precisão, estação total, pela AMURES. Posteriormente, a elaboração do projeto pelo autor buscou atingir a maior largura de via e passeios possível.

##### **4.2. Dimensionamento:**

O projeto para a Av. Henrique Assink segue um padrão de caixa, ou largura, de 7,0 metros de pista e 1,55 metros para os passeios, sendo que os passeios serão executados até à Estaca 04, em ambos os lados da via.

Igualmente, o dimensionamento do pavimento foi realizado pelo METODO DNIT.

#### **5. TRÁFEGO ATUAL**

A via recebe um tráfego diário composto basicamente por veículos de passeio e utilitários dos moradores locais, o que ultrapassa 250 veículos/dia. Transitam também vans, caminhões, ambulâncias, ônibus escolares entre outros.

Uma característica importante do tráfego local é a circulação de caminhões de escoamento de madeira de corte.

#### **6. EXECUÇÃO**

Será licitada empresa para a execução da obra, com fornecimento de materiais, mão de obra E MAQUINÁRIOS, sendo assim, os serviços serão executados conforme planilha orçamentária e cronograma físico financeiro seguindo as prescrições deste memorial descritivo, bem como das próprias composições da planilha analítica da SINAPI e SICRO.

Igualmente, conforme mencionado, haver três frentes de trabalho, em momentos distintos com suas etapas separadas entre si.



### **6.1. Preparo da caixa**

A área de trabalho será demarcada e isolada, no encontro da referida avenida com a Rua Ludgero Buss Oening, evitando-se assim danos a pessoas e propriedades, bem como para permitir os trabalhos durante a execução.

A futura contratada deverá realizar a locação das estacas conforme projeto.

Para atingir o Greide de Projeto para subleito a área deverá ser escarificada, sendo que o material do revestimento primário existente poderá ser reaproveitado para ser novamente e compactado.

Após escarificar a via, a prefeitura deverá ser escavar, regularizar e compactar o solo a fim de realizar o rebaixamento que se faz necessário para a conformação com as áreas já pavimentadas.

### **6.2. Meio-fio**

Executados em concreto pré-fabricado, nas dimensões (0,13x0,15x1,00x0,30)m, com fck=25,0 Mpa ( No mínimo), serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de contra piso de concreto simples e assentamento de ladrilhos hidráulico. Os meios-fios junto às bocas de lobo serão rejuntados com argamassa de cimento, cal e areia média, num traço mínimo de 1:3. Os meios-fios nas entradas de garagem deverão ser rebaixados conforme projeto em anexo.

### **6.3. Reforço do subleito**

Devido à escavação que se faz necessária, em alguns pontos será necessário executar o reforço do subleito, este serviço deverá ser executado pela prefeitura.

Após a escavação o material proveniente da escarificação deverá ser espalhado e compactado. Porém como este tente a ser um material muito contaminado deverá ser executado o reforço com material de boa qualidade e ser obtido em camada de rocha nas cascalheiras do município.

A camada de reforço do subleito deverá ter espessura de 15,00 cm, regularizada no mesmo nível do restante do greide, e compactada com rolo do próprio município.



#### **6.4. Execução da base**

Deverá ser executada uma camada de brita graduada simples (BGS) com 12,0 cm de espessura compactado pôr vibração. O material deverá estar molhado.

A BGS deverá ser devidamente analisada, não se admitindo material com ISC < 80% e expansão < 0,5%;

Cada camada deverá ser devidamente compactada. Está compactação se estendem por todo o trecho e tem por objetivo, além de garantir as resistências necessárias para o tráfego, obter a melhor regularização e conforto de rodagem possível.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: motoniveladora, caminhões “pipa” e rolos compactadores.

A compactação e acabamento, devem ser realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

#### **6.5. Pintura de ligação**

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser 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 uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

#### **6.6. Revestimento asfáltico**

Será executada uma capa, com espessura de 6,0 cm. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e composta por agregados minerais graduados e material



## Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

---

asfáltico. A mistura com  $d = 2,40 \text{ T/m}^3$  aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

### 6.6.1. Materiais

- Materiais Asfálticos: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”;
- Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (nº 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.
- Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (nº 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.
- Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, no momento da mistura, deverá ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de  $85 \pm 10$  segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de  $10^\circ\text{C}$  a  $15^\circ\text{C}$ , acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a  $177^\circ\text{C}$ . O tempo de mistura deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar-se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação



## Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

---

da mistura, caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da massa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactadores terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão será executada em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção, aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratório de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

### 6.6.2. Transporte

O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculantes, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura na caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

O transporte do CBUQ deverá passar por boa logística para evitar problemas com perdas excessivas da temperatura, bem como suas características.



## **7. PROJETO DE DRENAGEM**

O Projeto de Drenagem teve o objetivo da definição dos tipos de dispositivos a serem utilizados assim como a localização de implantação dos mesmos.

Através de critérios usuais de drenagem urbana, foi projetado e dimensionado o traçado da rede de drenagem, considerando-se os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento e hidráulico.

Corroborando, trata-se de uma execução complementar para drenagem uma vez que já há uma rede parcial no local a qual foi executada pela prefeitura.

### **7.1. Forma de assentamento de tubos**

Após a escavação mecânica, e nivelamento do fundo da vala, conforme declividade e cotas dos fundos das caixas. Coloca-se uma camada de brita n.2 de 5,0 cm e assenta-se o tubo. Os tubos devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, no mínimo externamente, podendo-se utilizar um aditivo de endurecimento e altas resistências iniciais, aguarda-se tempo de cura da argamassa procede-se o preenchimento da vala com reaterro de material de boa qualidade em camadas de 20,0 cm compactadas, cuidando para que a primeira camada preencha o vazio formado na parte inferior do tubo.

### **7.2. Caixa de captação / caixas coletoras**

As caixas coletoras de concreto, com grelha de aço, devem ser executadas de tal forma que a areia ou solo contaminado, fique depositado em um compartimento inferior que facilite a limpeza das mesmas, conforme projetos para a captação das águas superficiais. Igualmente, deverão ser executadas em blocos de concreto de acordo com os projetos no que se refere a dimensões espessura de paredes e locação das mesmas na plataforma.

Verificam-se no local algumas caixas coletoras já existentes, estas deverão passar por reforma ou readequação para atenderem as suas funções conforme projeto.



## **8. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO**

### **8.1. Placas**

As colunas de fixação das placas, com tubos galvanizados Ø2,0" x 3,00mm x 3,00m x 4,40 kg/m. As respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.

Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200° C.

As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.

Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

### **8.2. Pintura das faixas**

A sinalização horizontal, tais como faixas contínuas e alternadas na divisão intermediária da via e as faixas da lombada será executada com tinta à base de resina acrílica, conforme consta em projeto, na cor amarela para faixa centrais e meio-fio.

## **9. REVETIMENTOS DE PASSEIOS**

### **9.1. Serviços preliminares**

Deverá ser iniciada com a Compactação mecânica s/controle do GC - compactador placa 400kg.

Está compactação é de responsabilidade da contratada, e fundamental para evitar problemas futuros com recalques e movimentações das peças assentadas.

### **9.2. Piso tátil e intertravado**

Este piso será utilizado como linha-guia identificável, ou como guia de caminhada nos passeios conforme projeto em anexo e também alertas de obstáculos, e deverá ser executado com *paver* colorido.



### **9.3. Pavimentação de passeio (*paver*)**

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de revestimentos com blocos de concreto, para tanto, o piso em bloco *paver* deve apresenta medidas de 20x10cm, espessura 6,0 cm (seis centímetros), assentado sobre colchão de brita n. 02 com pactada de espessura 5,0 cm e uma camada de pó de pedra espessura 5,0 cm.

Os materiais empregados na execução desse revestimento deverão atender às especificações da NBR 9781 e as seguintes características e requisitos de qualidade.

Os blocos deverão ser fabricados por processos que assegurem a obtenção de um concreto homogêneo e compacto, igualmente, deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho.

Não serão aceitos blocos que tenham sofrido qualquer retoque ou acabamento posterior ao processo de fabricação ou estejam fora da resistência desejada por norma a qual é 35 MPa.

Deverá ser empregado areia média ou pó de brita para o rejuntamento e travamento das peças, espessura de 1,0 cm, este processo requer varrição e o uso de placa vibratória.

### **9.4. Viga de acabamento interno da calçada**

Em concreto simples  $f_{ck}=25,0$  Mpa, desempenado com junta de dilatação a cada 6,0m, nas dimensões especificadas conforme detalhe no projeto em anexo, ou eventualmente executado com guias tipo meio fio.

### **9.5. Execução**

A Contratada deverá proceder com a preparação do subleito (cancha), sendo que deve ser nivelada de modo que haja compatibilidade entre o projeto e greide da pista com as edificações já existentes, especialmente a UBS.

Caso seja necessário preencher a altura faltante, este deverá ser feito com saibro ou solo de boa qualidade, que deve ser bem compactado.



## Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

---

Sobre o subleito já compactado, deverá ser executada a base de 5,0cm de BGS espalhada, nivelada e compactada. Após o seu nivelamento recomenda-se não transitar sobre a base, antes do assentamento dos blocos.

Os blocos que serão assentados em um colchão de pó de pedra espalhado, nivelada (não compactada) com régua de madeira na espessura de 5,0 cm, devem ser colocados sobre a base um após o outro, todos muito bem encostados de modo que fiquem todos da mesma altura. Para isso é necessário o uso de um martelo de borracha para poder firmar os blocos sem danificar os mesmos. É recomendado que durante o assentamento se transitasse somente sobre os blocos já instalados e nunca sobre a sua base. E também que a colocação dos blocos seja sempre feita a partir do nível mais baixo do terreno (nunca de cima para baixo).

Os blocos precisam estar travados em suas laterais, portanto de um lado tenha meio fio e de outro uma viga de concreto simples para acabamento.

O rejuntamento das peças será feito com areia média ou pó de brita e = 1,0cm (máximo), com compactação final, dando o intertravamento necessário. Ao final será retirado o excesso de pó de pedra ou areia com uma vassoura.

### **9.6. Acabamentos nas laterais**

Como os blocos têm um tamanho padrão, normalmente nas laterais há necessidade de recortes para que eles fiquem bem encostados (travados) contra os meios fios. Para isso, é preciso que seja medido o tamanho necessário que falta e recortado com uma serra mármore com disco diamantado.

Entretanto, para atenuar este problema, foi previsto o passeio com largura de 1,85 metros, sendo 0,15m de meio-fio, 1,60 para passeio (sendo 0,40m de guias direcionais) e uma viga não armada de 0,10m x 0,20m conforme projetos.

## **10. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Deverá ser executado um dreno profundo em frente à quadra coberta com o objetivo de captar as águas pluviais sem direcionamento para caixas existentes.

Trata-se de um dreno pequeno, executado com pedras de mão e tubo corrugado, ou outro que também tenha perfurações ideais para esta finalidade.



## **11. MATERIAIS**

Os materiais como a areia, o pedrisco e o pó de brita, e também os demais materiais a serem utilizados em qualquer uma das etapas, deverão ser de primeira qualidade, e, igualmente, devem atender entre outras a ABNT NBR 7217 e 7211.

### **11.1. Brita**

A brita n.1 e n.2 deverá atender Agregado graúdo - Ensaio de abrasão. “Los Angeles” ABNT NBR NM 51 deverá ser proveniente de horizonte homogêneo de rocha sã, isentas de fragmentos de menor dureza, por exemplo, quartzo, mica ou outros minerais comuns da região serrana de Santa Catarina. Deverá ainda, ser isenta de partículas alongadas ou achatadas (formatos lamelares) e isenta de matéria orgânica.

### **11.2. Areia**

A areia deverá ser de procedência conhecida, deve ser própria para uso em argamassa de cimento e areia, deverá também, ser isenta de matéria vegetal, torrões de terra ou outras contaminações que possam prejudicar as características inertes necessárias ao concreto ou argamassas.

### **11.3. Cimento**

Cimento deveser de procedência conhecida, deve ser apropriado a ser utilizado em argamassa de assentamento, concreto, emboço, exemplo, CP II E 32, CP II Z 32. Deve estar dentro do prazo de validade, e no canteiro de obras deve ser acondicionado sobre lastro de madeira para evitar o contato direto com o solo.

### **11.4. Aço de construção**

O aço será da categoria CA-50 e CA-60 conforme ABNT NBR 7480.

## **12. CONDIÇÕES GERAIS**



## Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

---

- 1) As medições dos serviços executados serão por metro quadrado de serviços (salvo itens específicos) liberados conforme nota de serviço, medidos em campo.
- 2) Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.
- 3) A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do pavimento de com paralelepípedos.
- 4) Durante todo o tempo que durar a execução da pavimentação os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação do executante a responsabilidade dessa conservação.

### **13. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

- 1) Em termos ambientais a obra é viável.
- 2) O projeto apresentado em sua totalidade é compatível com a obra a ser implantada assim como a drenagem pluvial e a topografia.
- 3) A Empresa contratada deverá manter o seu diário de obra de execução atualizado.
- 4) O Profissional responsável pela Fiscalização da obra poderá realizar quantos Relatórios Fotográficos julgar necessário caracterizando cada etapa da obra, para fins de comprovação dos serviços realizados e que os mesmos foram executados conforme projeto e Memorial Descritivo com o objetivo do seu resguardo bem como do município.

### **14. DESMOBILIZAÇÃO**

No final da obra, a empresa responsável pela execução, deverá remover todas as instalações do canteiro de serviços, equipamentos edificações temporárias, sobras de material, sucatas, ou entulho de construção de qualquer espécie, que porventura sobrem no momento da execução. A escolha do local de destino do material descartado, bem como os ônus e custos do transporte, será de inteira responsabilidade da empresa construtora.

Quanto aos serviços realizados pela prefeitura, estes também deverão ter seus eventuais resíduos coletados e descartados de forma correta.



Estado de Santa Catarina  
Município de Bocaina do Sul

---

**15. MANEJO AMBIENTAL**

Na execução da pavimentação devem ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, que não se utilize materiais sem regulamentação, e que todo o material excedente de escavações ou de sobras deva ser removido, atentando para uma destinação correta dos entulhos, especialmente cuidando para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar seu assoreamento.

**16. ASSINATURAS**

---

**JOÃO EDUARDO DELLA JUSTINA**  
**Prefeito Municipal**

---

**THIAGO ROCHA KARNOPP**  
**Eng. Civil CREA-SC: 163030-6**