



Estado de Santa Catarina
Município de Bocaina do Sul



**MEMORIAL DESCRITIVO PARA A PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM
COMPLEMENTAR RUA LUDGERO BUSS OENING**

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL (SC)

Bocaina do Sul (SC), 08 de maio de 2024.

Centro Administrativo
Avenida João Assink, nº 322, centro, CEP 88538-000, Bocaina do Sul (SC)
Fone: (49) 32280047 e-mail: 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 contenções de solo na Rua Ludgero Buss Oening.

EXTENSÃO: 120,00 metros.

ÁREA: 901,17m² (pavimento).

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

COORDENADAS: 27°44'47.2"S 49°56'48.2"W= -27.746453, -49.946721 (Estaca zero).

2. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar os serviços para pavimentação em CBUQ, drenagem pluvial (complementações) e contenções a serem realizados.

Sendo assim, será apresentado neste estudo o projeto para a rua, bem como, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro e demais, todos em anexo.

Informa-se que não há previsão de execução de passeios neste projeto, sendo está uma decisão que visa a maior extensão de pavimentação asfáltica possível.

Corroborando, informa-se que, também, 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.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

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 finalização das bocas de lobo, 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 e revestimento.

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 a 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, verificar o correto andamento da execução.

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 da contratada no mínimo 01:00 hora por semana e o Mestre de obras 01:00 hora 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 com Lajotas foram realizados com equipamento de precisão, estação total, pela AMURES. Posteriormente, a elaboração do projeto pelo autor buscou atingir a maior largura de



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

via possível com reaproveitamento, ou reaproveitamento parcial do revestimento primário existente.

4.2. Dimensionamento:

O projeto para a Rua Ludgero Buss Oening segue um padrão de caixa, ou largura, de 7,5 metros de pista e 1,55 metros para os passeios.

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 não ultrapassa 200 veículos/dia. Transitam também vans, caminhões, e maquinários agrícolas.

6. EXECUÇÃO

Será licitada empresa para a execução da obra e fornecimento de materiais, E MAQUINÁRIOS, sendo assim, os serviços devem ser 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 rua com a Parte já pavimentada, com a Rua Agostinho Neto e Av. Henrique Assink, 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, priorizando a conformação do greide.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

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 necessário para a conformação entre o pavimento existente na Rua Ludgero Buss Oening e a nova pavimentação asfáltica.

6.2. Meio-fio

Executados em concreto pré-fabricado, nas dimensões (0,13x0,15x1,00x0,30)m, com $f_{ck}=25,0$ Mpa (No mínimo), serão colocados em alinhamento adequado, batidos com marreta leve ou martelo de borracha para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução a futura execução de passeio que não são previstos nesta etapa. 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 e um local com previsão de uma faixa de pedestres, 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.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

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

Cada camada deverá ser devidamente compactada. Esta 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/m² a 0,4 l/m². 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/m² a 1,0 l/m².

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 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 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°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 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.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

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.

7. PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem Pluvial teve por objetivo a definição dos tipos de dispositivos a serem utilizados assim como a localização de implantação dos mesmos, igualmente, o referido projeto é mais antigo que este apresentado para o certame, e desta forma este projeto se torna um complemento ao *as built* dos serviços executados.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

Sendo que os tubos da rede principal já foram executados pela prefeitura, restam as travessias, as caixas coletoras, tampas, reformas de bocas de lobo, que deverão ser executadas pela contratada.

Neste mesmo sentido, o dimensionado o traçado da rede de drenagem, considerando-se os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento e hidráulico, tratando do exutório da micro bacia que compreende uma área urbanizada e uma área agricultável.

7.1. Assentamento de tubos (Travessias)

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.

7.1.1. CAIXA DE CAPTAÇÃO / CAIXAS COLETORAS

As caixas coletoras com grelha conforme detalhe em projeto (caixas de captação) destina se à captação das águas que escoam pelos meios-fios e calçadas.

As caixas de captação de águas superficiais são projetadas de tal forma que a areia fique depositada em um compartimento facilitando a limpeza das mesmas, conforme projeto.

As caixas 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.

Reiterando, deverá ser instaladas grelha de forre de boa qualidade espessura e resistência, sendo passivo rejeição pela fiscalização nos casos de inconformidade.

7.1.2. CAIXA 04 (CONFORME PROJETO)



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

Devido às condições da tubulação já existente, verifica-se em projeto a necessidade de uma caixa coletora com dimensões maiores em relação às demais. Possíveis alterações poderão ser discutidas com a fiscalização mediante projeto as *built*, obrigatório, bem como planilha de reprogramação para este item.

As imagens a seguir ilustram os fatos mencionados.

Imagem 02: Tubulação existente (local da caixa com dimensões maiores em relação às demais)



Fonte: Acervo Setor de Engenharia, 2021.

Imagem 03: Visão geral do local



Fonte: Acervo Setor de Engenharia, 2021.



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 e na cor branco para faixas de segurança.

9. 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.

9.1. 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



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

minerais comuns da região serrana de Santa Catarina. Deverá ainda, ser isenta de partículas alongadas ou achatadas (formatos lamelares) e isenta de matéria orgânica.

9.2. 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.

9.3. Cimento

Cimento deverá ser 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.

9.4. Aço de construção

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

10. CONDIÇÕES GERAIS

- 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.



11. 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) Mesmo não havendo a execução dos passeios haverá uma contenção com guarda corpo, pois verifica-se in loco uma diferença de alturas significativa, conforme projeto Cadastral.
- 4) A Empresa contratada poderá manter diário de obra de execução atualizado assinado.
- 5) 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.
- 6) Por conveniência esta municipalidade irá executar/ ou executou parte da drenagem pluvial, bem como a preparação da cancha.
- 7) A contratada deverá emitir a ART de execução dos serviços de sua responsabilidade, igualmente deverá manter os documentos sob sua posse no canteiro de obras.

12. 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.

13. 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



Estado de Santa Catarina
Município de Bocaina do Sul

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.

14. ASSINATURAS

JOÃO EDUARDO DELLA JUSTINA
Prefeito Municipal

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