



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Obra: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TRECHOS DE ESTRADAS RURAIS, NAS COMUNIDADES DO ERVALZINHO ALTO E ERVALZINHO BAIXO, SANTA LÚCIA SENTIDO CABRITO E, CARIJO SENTIDO CABRITO.

Endereço: LINHA ERVALZINHO; LINHA SANTA LÚCIA, LINHA CARIJO – INTERIOR, BARRA FUNDA/RS

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA.

Área total de pavimentação: 52.433,90 m²

Generalidades

O presente memorial descrito tem por objetivo apresentar a infraestrutura que será executada em vias rurais, indicadas em projeto, no município de Barra Funda, existentes e já consolidadas, abrangendo a execução dos serviços para a pavimentação asfáltica e sinalização viária. Os serviços e as técnicas de execução serão apresentados, assim como a infraestrutura que cada rua irá receber.

1. MAPA E LOCALIZAÇÃO

Serão pavimentados três trechos de estradas principais situadas na zona rural deste município, apresentado nas plantas em anexo a sua localização. Nos trechos das Linhas Ervalzinho e Santa Lucia, além da implantação de pavimentação nova, como prevista na Linha Carijo, também será executado reperfilamento, e posterior execução da capa de rolamento.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para “Pavimentação Asfáltica” deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, DEINFRA e ABNT, com também as diretrizes estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Barra Funda.

2. DRENAGEM

O sistema de drenagem será através de sarjetas sobre o solo natural, uma vez que, como a estrada é consolidada, na maioria dos trechos já existe um sistema de drenagem. Quaisquer obras de drenagem que se fizerem necessárias serão de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Barra Funda, ou seja, Contratante, e deverão estar concluídas antes do serviço de regularização e compactação do sub leito.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

3. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ - IMPLANTAÇÃO

3.1. Geométrico

Por se tratarem de vias consolidadas, as definições geométricas, como largura da rua, faixa de rolamento, extensão total e declividades longitudinais, já estão previamente estabelecidas.

Para as declividades transversais, adota-se um padrão mínimo de 3%, com o objetivo de direcionar os volumes pluviométricos para o escoamento na sarjeta e posterior captação.

3.2. Serviços preliminares

Os serviços preliminares são todas as operações de preparo das áreas destinadas à implantação do corpo estradal, áreas de empréstimo e ocorrências de material, pela remoção de material vegetal e outros, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, matacões, além de qualquer outro considerado prejudicial à execução dos serviços. As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados com emprego de serviço manual, em função da densidade e do tipo de vegetação local, sendo executados pela Contratante.

3.3. Terraplenagem

O projeto foi concebido sob o critério de greide colado, uma vez que as vias a serem executadas já são locais consolidados. Desta forma, evita-se criar um desnível indesejado entre os imóveis existentes e a via, e minimiza movimentações do solo, e volumes de corte e aterro.

Os serviços de terraplenagem serão executados antes do início dos demais serviços. O nivelamento e preparo da cancha deverá ser executado com orientação e acompanhamento de responsável técnico da Contratada. A cancha deverá ter largura final conforme projeto.

3.3.1.1. Jazidas e áreas de Bota-fora

Como os locais que receberão revestimento asfáltico já são consolidados, não há a necessidade de cortes e aterros, assim não precisando de indicação de jazidas e/ou áreas para bota-fora, em virtude de não haver movimentação de terra no processo de execução pela empresa Contratada.

3.4. Regularização e compactação do subleito

Fica sob a responsabilidade da empresa contratada, a regularização do subleito, sendo a operação destinada a conformar o leito da via urbana, transversal e longitudinalmente. De modo geral, consiste num conjunto de operações de forma que a camada concluída atenda as condições de greide de terraplenagem e seções transversais indicadas em projetos específicos. Será feita a regularização do terreno local, através de terraplenagem e compactação, ressaltando que as vias são consolidadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

3.5. Base

Sobre a camada de regularização, deverá ser executada uma camada de base granular constituída de uma mistura exclusivamente de produtos de britagem de diversas medidas - sendo que o resultado desta mistura deverá atender a faixa granulométrica apresentada abaixo - denominada de brita graduada, com 18 cm de espessura (compactada). Foi considerada a usina de britagem mais próxima a 28 KM de distância, localizada na Linha Cescon, Sarandi/RS.

Os agregados deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração. O material base deverá apresentar os seguintes requisitos mínimos:

- Índice de Suporte Califórnia (ISC ou CBR) maior ou igual a 100%;
- Equivalente de areia maior ou igual a 50%;

A composição percentual em peso de agregado deverá, obrigatoriamente, se enquadrar na faixa granulométrica abaixo indicada, tendo diâmetro de 1 ½.

Peneira		% Passante em Peso	
2"	-	100	%
1½"	-	90 - 100	%
¾"	-	50 - 85	%
4	-	30 - 45	%
30	-	10 - 25	%

3.6. Imprimação

Impermeabilizante - Sobre a superfície da base concluída, será aplicada uma camada de material betuminoso impermeabilizante. Será utilizada emulsão asfáltica CM-30, sendo a taxa de aplicação de 1,0 a 1,3 l/m² e a temperatura que lhe proporciona a melhor viscosidade para espalhamento, possibilitando o aumento da coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso, Deve estar em conformidade com a norma DNIT 144/2014.

Ligante - Sobre a base só com pintura impermeabilizante, será aplicada emulsão asfáltica RR-1C, conforme especificações da Norma DNIT 145/2012 e DNER-EM 369/97. A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

3.7. Camada de rolamento (capa asfáltica em CBUQ)

A camada de rolamento consiste na aplicação de concreto asfáltico com uma espessura mínima de 4,00 cm compactados, por meio de vibro-acabadora. A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica. A rolagem final será executada com rolo tandem ou rolo autopropelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.

Após o término da operação de compactação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ – RREPERFILAGEM E CAPA DE ROLAMENTO

Nos locais indicados em projeto, onde existe a pavimentação com pedras irregulares de basalto e onde já havia a presença de capeamento asfáltico, deverá ser executada a regularização da pavimentação existente e a pavimentação asfáltica com CBUQ e consistem em:

- a) Varrição e limpeza da pista;
- b) Pintura de ligação;
- c) Aplicação de uma camada de reperfilamento com esp. = 2,50, para regularização de buracos e imperfeições na pista;
- d) Nova pintura de ligação, sobre a regularização;
- e) Execução de capa asfáltica em CBUQ;

4.1. Limpeza das vias

Antes do início dos serviços deve ser feita a limpeza das vias com o uso de jatos de alta pressão a fim de que seja removida toda a poeira que possa vir a prejudicar o desempenho dos serviços a serem executados posteriormente.

4.2. Pintura de ligação

Sobre a superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre as camadas, deverá ser feita uma aplicação de emulsão asfáltica do tipo RR-1C.

O material deverá ser fornecido pela contratada e seus indicativos apresentados à Fiscalização.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

4.3. Camada de Binder

A camada de Binder consiste na aplicação de concreto asfáltico com uma espessura mínima de 2,50 cm compactados, com a finalidade de regularizar a superfície.

Sobre a camada regularizada, novamente deve ser executada uma camada de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C. A execução destes serviços, deverá seguir as mesmas condições dos serviços anteriormente descritos.

4.4. Camada de rolamento (capa asfáltica em CBUQ)

A camada de rolamento consiste na aplicação de concreto asfáltico conforme a espessura descrita em projeto para cada local, sendo a espessura final após a compactação, por meio de vibro-acabadora. A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica. A rolagem final será executada com rolo tandem ou rolo autopropelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.

Após o término da operação de compactação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

5. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAIS

A seguir descrevemos uma síntese na norma supracitada em relação às características dos materiais e equipamentos utilizados, do procedimento de execução e do controle tecnológico relativo à camada Asfáltica. Os materiais podem ser obtidos comercialmente ou extraídos de pedreiras autorizadas e licenciadas. Os materiais constituintes do concreto Asfáltico são o agregado graúdo, o agregado miúdo e o ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às normas pertinentes, e às especificações aprovadas pelo DNIT.

5.1. Cimento asfáltico

Derivado do petróleo tipo CAP 50/70.

5.2. Composição da mistura do CBUQ

A. mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,50% de CAP-50/70. A mistura de



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

agregados para o concreto asfáltico (CBUQ) a ser utilizado deverá estar enquadrada na faixa “C” para camada de rolamento, conforme especificações gerais do DAER/RS.

Para a camada de Binder, o teor de CAP-50/70 é de 4,90%. A mistura de agregados para o concreto asfáltico (CBUQ) a ser utilizado deverá estar enquadrada na faixa “B”, conforme especificações gerais do DAER/RS

Serão de responsabilidade da empresa vencedora da licitação os ensaios que comprovem a composição requerida do CBUQ e submetê-los à apreciação da Fiscalização da Prefeitura Municipal de Barra Funda/RS.

5.3. Agregado graúdo

Pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035); índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME086); durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089).

5.4. Agregado miúdo

Agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos; suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas; devem apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%.

5.5. Controle tecnológico

É de responsabilidade da empresa executante da obra cumprir com as exigências das especificações da ES-P 16/91 do DAER e demais normas pertinentes ao tipo de pavimentação e apresentar os ensaios necessários para cada camada da estrutura do pavimento.

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Será executada pela empresa Contratada a sinalização viária horizontal e vertical do trecho, conforme projeto, prevendo pinturas no pavimento e placas de sinalização.

6.1. Sinalização Vertical

As placas de sinalização vertical deverão obedecer ao detalhamento em projeto, sendo as placas de regulamentação com diâmetro mínimo de 50 cm e as de advertência com largura mínima de 50 cm, e deverão ser instaladas nos locais representado no projeto.

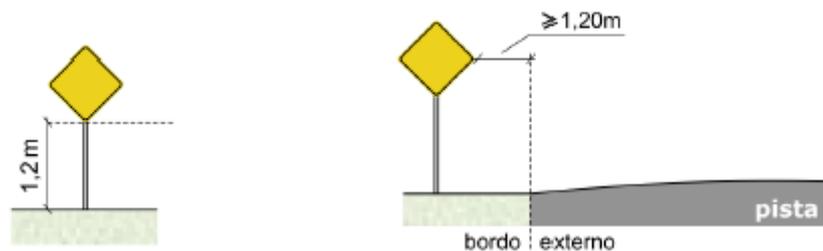
Os sinais deverão ser totalmente refletivos confeccionados com películas tipo Grau Técnico (GT) para letras, tarjas, números e fundo. A chapa onde o sinal será impresso, deve ser de aço nº 16, com



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

espessura mínima de 1.25mm, pintadas com fundo anticorrosivo, sendo inda a parte posterior do sinal, na cor preta.

O suporte de implantação deverá ser de ferro galvanizado a fogo com diâmetro externo de 2.1/2". As placas devem ser implantadas com 1,20m de altura, a contar da borda inferior da placa à superfície da pista, além disso, devem ser instaladas com um afastamento lateral mínimo de 1,20m medido entre a projeção vertical da borda lateral da placa e do bordo externo da pista conforme Figura abaixo, garantindo assim a visualização adequada dos condutores e dificultando a depredação.



Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito

A implantação dos sinais deve obedecer ao projeto executivo, sendo que, o Departamento de Engenharia do município deve indicar in loco a localização da placa. Para implantação, inicialmente deve-se proceder a escavação do solo, em uma profundidade de 50 cm, com largura de 30 cm, suficiente para a colocação do suporte e sua concretagem.

Colocado o suporte, este deve ser apurado e travado para a concretagem. A placa de sinalização já deve estar fixada no suporte no momento da instalação do suporte. Os parafusos devem ser vincados com o emprego de serra manual, a fim de se evitar sua subtração.

Na base do suporte deve-se colocar uma barra de ferro de construção no sentido horizontal, para evitar a sua rotação. Após a implantação, a parte inferior da placa deve estar a 1,20 metros de altura em relação ao nível a rua. A placa deve formar um ângulo de 95° com o bordo da pista, considerando-se o sentido de tráfego.

6.2. Sinalização Horizontal

Os serviços de sinalização horizontal consistem na pintura de linhas de divisão de fluxos opostos (LINHA SIMPLES CONTÍNUA – LFO -1) e linhas de bordo (LINHAS DE BORDO – LBO), devendo tomar cuidado com locais de acesso a propriedades particulares, perpendiculares a via pavimentada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Deve ser empregada tinta de demarcação viária retrorrefletiva a base de resina acrílica com adição de microesferas de vidro, tipo I-B (Premix) e II-A (Drop-On), conforme NBR 16184, com durabilidade mínima de 2 anos.

As cores das tintas deverão ser amarela para a divisão de fluxos opostos, com 10 cm de largura, e branca para a demarcação das linhas de bordo, conforme projeto.

A superfície a receber a sinalização horizontal deve estar limpa, isenta de poeiras, óleos, materiais orgânicos e seca. Locais que apresentarem excesso de sujeiras devem ser varridos e, em último caso, lavados com jatos de água, preferencialmente.

Os serviços somente poderão ser executados quando a temperatura ambiente for superior a 5°C e não poderão ser executados sob chuva iminente. A pista deve ser pré-marcada com emprego de corda, trenas metálicas e tinta acrílica.

A aplicação se dará por meio de máquina de pintura auto-propelida ou sobre veículo automotor, de modo uniforme e perfeitamente alinhado. Aplicar a tinta retrorrefletiva com equipamento que produza a tinta elastomérica em faixa contínua ou tracejada com máquina de demarcação viária autopropelida, dotada de jato para tinta e microesferas. Imperfeições e borrões devem ser corrigidos com a aplicação de tinta preta, utilizando-se rolos de pintura de espuma. Nos locais onde não for possível a pintura com máquina, será aceita a pintura com pistola manual.

7. CONTROLE TECNOLÓGICO

A empresa CONTRATADA deverá apresentar ao Departamento de Engenharia um Laudo Técnico de Controle Tecnológico conforme recomendações constantes nas “Especificações de serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT, juntamente com ART do responsável pelo laudo técnico.

Deve ser informado ao departamento de engenharia, no mínimo um dia antes da realização dos ensaios, visto que fica a cargo da Contratante a definição dos locais para extração dos corpos de prova para as análises.

7.1. Ensaios de Imprimação

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DAER, e considerado de acordo com as especificações em vigor.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

7.2. Ensaios de Pintura de Ligação

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DAER e considerado de acordo com as Especificações em vigor.

7.3. Ensaios Concreto asfáltico

A mistura de agregados deve igualmente estar de acordo com os Requisitos de Qualidade indicados no Quadro II, do Manual de especificações gerais, 1998, do DAER, apresentado a seguir.

ENSAIOS	MÉTODO DE ENSAIO DAER Nº	REQUISITOS
Perda no Ensaio de Abrasão Los Angeles: (após 500 revoluções)	211	40% (máximo)
Perda no Ensaio de Sanidade Equivalente de areia	214	10% (máxima)
	217	50% (mínimo)
Índice de Lamelaridade	231	50% (máxima)

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma. Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário será rejeitado

8. ABERTURA AO TRÁFEGO

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento, somente após isso será liberado ao tráfego.

9. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

A CONTRATADA é obrigada a colocar na frente de trabalho os equipamentos mínimos previstos no edital de licitação e/ou contrato, tantas vezes quanto necessário, sem ônus para a Prefeitura Municipal de Barra Funda.

Nos casos de se constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a CONTRATADA será obrigada a tal complementação, sem ônus adicional para a Prefeitura Municipal de Barra Funda.

As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço, a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA FUNDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante toda a execução da obra a empresa executora deverá manter o local devidamente limpo e adequadamente sinalizado, bem como realizar a indicação de desvios existentes, de forma a oferecer segurança aos transeuntes e aos moradores do local.

Barra Funda - RS, 25 de janeiro de 2023.

DIENIFER L. ZANDONÁ

Engenheira Civil – CREA/RS 247266

MARCOS ANDRÉ PIAIA

Prefeito Municipal