



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ETAPA IV TRAVESSÃO BONITO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo esclarecer os critérios para a execução das obras de pavimentação asfáltica de um trecho localizado no Travessão Bonito, interior do município de Nova Pádua/RS. No total o trecho compreende uma extensão de 975 metros da Estrada Bonito mais 460 metros da Via Itália. No total são 1435 metros sendo executados com uma faixa de rolagem de 6 metros em 1085 metros e em 350 metros com uma faixa de rolagem de 7 metros, correspondendo a uma área total de pavimentação em CBUQ de 9.115m², considerando também os encaixes necessários conforme demonstrado no projeto.

QUADRO RESUMO

TRECHO	SERVIÇO	LARGURA DA FAIXA DE ROLAGEM	CBUQ (m ²)
1.435 metros	Execução de camada de brita anti intrusiva, base de brita graduada e capeamento asfáltico com concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ)	VARIÁVEL CONFORME PROJETO	9.115,00
ÁREA TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO			9.115,00

Os serviços seguirão as diretrizes do Memorial Descritivo e Projeto de pavimentação, especificações do DNIT, normas da ABNT e determinações da Prefeitura. Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação da Prefeitura e à ensaios de controle tecnológico. A empresa contratada deverá também realizar os ensaios de compactação da base assim como apresentar relatórios completos da massa asfáltica com teor de asfalto, bem como furos para medição das camadas de pavimentação.



Para cada etapa de serviço serão apresentados relatórios, assinados pelo Responsável Técnico da empresa, com a caracterização dos materiais empregados e traços. As aplicações deverão ser previamente autorizadas pela fiscalização. Juntamente com o boletim de medição deverá ser apresentado o Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados.

A mão de obra deverá ser suficiente, compatível e capacitada para o serviço, de responsabilidade da contratada quanto às legislações trabalhistas, devendo possuir equipamentos de segurança adequados. Os equipamentos deverão ser compatíveis com serviços a serem executados, devendo possuir caminhões, carregadeira, retroescavadeira, rolos pneumático e liso, motoniveladora, vibro acabadora, caminhão espargidor, caminhão pipa, usina de asfalto a quente e demais equipamentos e ferramentas afins e correlatas. Todos os equipamentos deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E PESSOAL

A mobilização de equipamentos e pessoal é de responsabilidade da contratada e deverá respeitar as normas vigentes quanto a segurança e eficiência.

Após a conclusão dos serviços contratados será executada a desmobilização total dos equipamentos (máquinas) e das equipes de trabalho.

1.2 PLACA DA OBRA

A placa de identificação da obra deverá ser instalada no início do trecho em local visível, conforme modelo atual definido pelo contratante. A placa deverá seguir os padrões exigidos pela contratante, o material da placa será de chapa galvanizado, e sua fixação no local será com caibros. A confecção e a colocação da placa são de responsabilidade da empresa contratada e após o término da obra a placa será de propriedade da Prefeitura Municipal.



1.3 PLACAS SEMI REFLETIVAS DE SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA DA OBRA COM SUPORTE

As placas de sinalização provisória serão executadas em chapa metálica com adesivos refletivos presas a estrutura de madeira devidamente através de pregos ou parafusos, podendo ser móveis ou fixas e cuja função é de sinalizar aos transeuntes a execução das obras de pavimentação. Poderão ser utilizados outros elementos de sinalização como por exemplo cones, desde que atendam as normas do Código Nacional do Trânsito.

2. TERRAPLENAGEM

2.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Operação destinada a conformar o leito da via transversalmente e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva. Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes, deverão ser provenientes de ocorrências de materiais de primeira qualidade, como serviço extra. Após a execução de cortes, aterros a adição do material necessário para atingir o greide de projeto, procede-se escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização: motoniveladora pesada com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático e grade de discos. Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Durante a terraplenagem e regularização do subleito a pista deverá ser mantida em condições de trânsito, através da colocação de saibro ou brita pela empreiteira, inclusive nos acessos dos imóveis. Deverá ser observada a inclinação dos taludes de aterro e corte, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, com inclinações e proteções contra



erosão compatíveis. A largura da regularização do subleito será considerada em 6,50m (seis metros e cinquenta centímetros) no total, sendo 6,00m (seis metros) de pista.

2.2 LASTRO DE BRITA ANTI INTRUSIVA e = 4,00 cm

O lastro de brita anti intrusiva será formada por uma camada granular de brita nº2 executada sobre o subleito, devidamente regularizado e compactado, numa espessura média de 4 cm conforme projeto.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução da camada anti intrusiva de materiais britados: motoniveladora pesada com escarificador, rolos compactadores tipo liso-vibratório.

2.3 TRANSPORTE DE BRITA ANTI INTRUSIVA DMT 15 km

Consiste no deslocamento através de caminhão basculante da brita nº2 até o local de implantação da pavimentação asfáltica cujo DMT é de 15 km.

2.4. COMPACTAÇÃO DE BRITA ANTI-INTRUSIVA

Após efetuado o transporte e o espalhamento da brita anti-intrusiva será efetuado a compactação do material de modo que o mesmo se solidarize ao subleito compactado, esta compactação será efetuada utilizando-se rolo compactador mecânico liso.



3. PAVIMENTAÇÃO

3.1 BASE

3.1.1 MARCAÇÃO DA OBRA/LEVANTAMENTOS

Este serviço compreende a marcação de todos os pontos necessários para a implantação da obra os quais deverão reproduzir os dados constantes no Projeto. Tais serviços buscam a solidarizarão do eixo da pista assim como as bordas, nos itens relativos a planimetria e altimetria das estruturas do pavimento a ser executado.

3.1.2 BASE DE BRITA GRADUADA ESP. 18 cm

A base de brita graduada será uma camada granular de pavimentação executado sobre a camada de brita anti intrusiva e compactado, de materiais britados ou produtos provenientes de britagem, com espessuras de projeto.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução da base de materiais britados: motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo liso-vibratório, grade de discos, pulvimisturador e central de mistura.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, no caso da base realizada em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.



3.1.3 TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA DMT 15 km

Consiste no deslocamento através de caminhão basculante da base de brita graduada até o local de implantação da pavimentação asfáltica cujo DMT é de 15 km.

3.2 LIGANTES

3.2.1 IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO CM-30

A imprimação consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre toda a superfície e base de brita graduada concluída e limpa, antes da execução do revestimento betuminoso, com taxa de aplicação em torno de 1,2 l/m², devendo ser determinada experimentalmente mediante absorção pela base em 24 horas, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. A camada de aplicação deve ser uniforme e sem excessos, de asfalto diluído CM-30. Para a limpeza da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme. Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construído para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão aproximada de 1 °C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

O depósito de ligante betuminoso, quando necessário deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar quantidade de ligante betuminoso



a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho. Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto, procederá a imprimação. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A aplicação do material deverá ser precedida de sistemas de proteção às outras superfícies que não devem ser atingidas, tais como, vegetação, entre outras. Caso ocorram excessos de matérias por sobre outras superfícies além da base a ser imprimada, a contratada deverá proceder à limpeza ou até substituição dos elementos atingidos. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços.

3.2.2 PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C

A pintura de ligação com RR-2C, consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre toda a superfície de base de brita imprimada, anterior à execução da camada betuminosa, objetivando promover aderência entre a base imprimada e a camada superior de material betuminoso, com emulsão asfáltica, do tipo RR-2C. A taxa de aplicação de emulsão diluída em torno de 0,5l/m², após a sua diluição em água, determinada experimentalmente. Os equipamentos são idênticos ao da imprimação e os procedimentos de execução também. Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços.



Para os serviços de capeamento asfáltico a pintura de ligação, assim como a execução do CBUQ, deverá ser feita em 2 etapas, sendo que conforme já descrito acima, a primeira camada não será necessária, caso não tenha decorrido 48 horas entre a imprimação e a execução do CBUQ. Este acompanhamento deverá ser feito pela fiscalização da obra e servirá como critério para medição dos serviços.

3.3 REVESTIMENTO

3.3.1 REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Conforme detalhado no projeto, o revestimento asfáltico será executado com CBUQ em uma camada de 4,5 cm sobre base de brita graduada na via a pavimentar. Os serviços compreenderão:

Pavimentação asfáltica:

- Execução de nivelamento e compactação do subleito;
- Execução de espalhamento e compactação de camada de brita anti intrusiva com espessura média de 4 cm;
- Execução de base de brita graduada na espessura de 18 cm;
- Imprimação;
- Pintura de Ligação;
- Execução de camada de CBUQ na espessura de 4,5 cm.

Conforme projeto, será executado o concreto asfáltico usinado a quente, na largura e espessura indicados, devendo estar referenciado em uma das faixas, I, II ou III do DNIT. A largura seguirá o previsto em projeto, podendo haver concordância com as vias transversais ou acessos, a critério da Prefeitura e indicadas em projeto, de modo a preparar a continuidade da via e proteger o pavimento, considerando-se desnível local e de modo a ordenar o trânsito,



permitindo o acesso e sinalização horizontal. O serviço compreenderá a mistura, que deverá ser executada em usina a quente apropriada, o concreto asfáltico, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (filer) e ligante betuminoso CAP-50/70, ou outro, devidamente justificado, o espalhamento e a compressão à quente. Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- Depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com misturador capaz de produzir uma mistura uniforme;
- Caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso – óleo diesel, gasolina, etc – não serão permitidos);
- Equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos, as acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás equipadas com alisadores para a colocação da mistura sem irregularidade;
- Equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm²).

Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade. A



temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107 °C e nem exceder a 177°C. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberto na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento. Caso ocorra camada inferior, deverá ser realizada nova camada, com espessura a ser definida pela fiscalização. Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços.

3.3.2 TRANSPORTE DE CBUQ DMT 15 KM

Consiste no deslocamento através de caminhão basculante do CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) até o local de execução da pavimentação asfáltica cujo DMT é de 15 km.



4. SINALIZAÇÃO

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados à Prefeitura, sendo a encargo da contratada as despesas decorrentes. A obra deverá permanecer sinalizada até sua finalização. A sinalização provisória e definitiva será de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, atendendo às especificações mínimas para a área.

4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

4.1.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETROREFLETIVA

A tinta será acrílica retro refletiva para demarcação viária, a base de acrilatos, resistente a dois anos de duração. A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento, deverá ser aplicada à pistola, utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar e tempo de secagem de 30 minutos, as superfícies devem estar limpas e isentas de pó. A sinalização será constituída de:

- Linha simples contínua (LFO-1), no eixo da pista, de divisão de fluxos, na cor amarelo âmbar, de 12 cm de largura, em todo o trecho longitudinal;
- Linha de bordo contínua (LBO), demarcatória de bordo em ambos os lados na cor branca, de 10 cm de largura, localizadas a 10cm das bordas laterais da pista de rolamento, conforme projeto de sinalização;



4.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

4.2.1 PLACAS SEMI-REFLETIVAS DE SINALIZAÇÃO DEFINITIVA

Serão instaladas placas semirefletivas de sinalização definitiva conforme projeto de sinalização. As referidas disposições das sinalizações seguem regulamentação do DENATRAN, e estão detalhadas no projeto que é parte integrante deste memorial. A altura das placas será de 1,20m a partir de sua borda inferior. Será dada uma demão de primeira base de epóxi e a sinalização realizada com tinta esmalte sintética. O verso da placa receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco.

As balizas serão de tubos de aço galvanizado com diâmetro de 2 polegadas com 3 mm de espessura e com 1,60 m de comprimento, com a extremidade inferior contendo duas aletas de 5 x 10 cm soldadas a 180°. Todas as sinalizações fixadas lateralmente a pista de rolamento, conforme projeto - com furo de 30 cm de diâmetro e 50 cm de profundidade. Na extremidade enterrada será preenchido o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento do terreno. A placa será fixada através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63 mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

a) Os danos causados as redes públicas, meios-fios, passeios, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da contratada. Poderá ser executado desvio de postes com o uso de caixas ou pequenas deflexões no alinhamento da canalização. Próximo aos postes as canalizações deverão ser imediatamente reaterradas. A contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia e água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras.

b) De acordo com o contrato, a empreiteira deverá apresentar anotação de responsabilidade técnica do serviço. A contratada responderá pelos materiais, mão-de-obra e



equipamentos, devendo também sinalizar adequadamente os trechos em obras, responsabilizando-se pelas liberações devidas com outros órgãos públicos relativos aos serviços.

c) Caso seja necessário a complementação de material, eventual, devido à irregularidade da superfície, citado nos itens anteriores, não está incluída no custo total. Poderá, a critério da Prefeitura, ser solicitado um serviço a mais que o outro, entre os citados acima, podendo inclusive ser solicitados outros, não contemplados neste memorial, mas a fim ao objeto de contrato, com a devida avaliação e autorização prévia do serviço e custo extra pela prefeitura.

d) Deverá ser garantido o acesso às propriedades durante a obra, através de caminhos com saibro ou brita. A contratada deverá assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos, respeito aos níveis de ruídos permitidos, redução da geração de poeira (umedecimento contínuo, nos períodos de estiagem, das superfícies potencialmente produtoras de pó). Adequada sinalização, eficiente comunicação com as partes afetadas pela obra e observância aos limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos. Estas medidas devem ser observadas tanto no local da obra como nos caminhos das jazidas, fornecedores e outros até a obra.

e) A sinalização provisória da obra durante a realização da obra será executada com elementos fixos e móveis diversos, para a obra e desvios de trânsito. Serão utilizados cones, cavaletes, tapumes e placas, nas cores laranja e branca. A contratada deverá elaborar projeto de sinalização provisória e submeter à aprovação do setor de trânsito da Prefeitura, junto com cronograma de utilização. Esta sinalização envolverá o necessário para o isolamento do canteiro de obras bem como de desvios, distantes da obra, mas necessários ao fluxo. Deverá também existir sinalização de segurança do trabalho para os envolvidos na obra e para terceiros.

f) A obra deverá ser licenciada junto ao órgão ambiental competente, devendo-se executar os serviços sem ferir o meio ambiente. A contratada deverá informar a procedência dos materiais e apresentar as licenças das jazidas a serem utilizadas. Os locais de bota-fora deverão ser identificados, licenciados e recompostos, não podendo ser próximo a recursos



hídricos. Deverá ser observada a legislação referente à preservação de vegetação arbórea nativa. As nascentes do entorno, em um raio de 50 m, deverão ser preservadas. A drenagem pluvial deverá manter os cursos existentes e a obra não poderá causar represamentos. Todos os procedimentos deverão ser com controle rigoroso de erosão ou deslizamentos, sem destruição da vegetação. O abastecimento e manutenção de equipamentos rodoviários serão realizados em local apropriado, com solo impermeabilizado, sem a presença de recursos hídricos. A contratante providenciará todas as Licenças Ambientais necessárias para a execução da obra.

g) A Prefeitura fornecerá os projetos geométricos básicos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. A contratada deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite da Prefeitura para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação da Prefeitura e responsável técnico pela execução. A cada etapa será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pela Prefeitura. Para início das obras do contrato, a fiscalização fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a empresa contratada registrar a obra no CREA ou CAU e INSS, além da abertura de Diário de Obras. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à empresa.

ENTREGA DA OBRA

Após a execução de cada serviço e/ou etapa, a estrada deverá ser limpa e removidos todos os restos de materiais, com os devidos acabamentos, em condições de uso e trânsito. Caso constatada alguma imperfeição ou danificação de algum outro elemento público ou privado, contratada deverá imediatamente providenciar a sua substituição. O serviço será dado como concluído após o aceite da Prefeitura.

A Prefeitura emitirá o Termo de Recebimento Provisório na conclusão dos serviços, total ou parcial, e após 90 dias da conclusão total será emitido Termo de Recebimento Definitivo da Obra e Atestado da Capacidade Técnica, mediante a apresentação da CND do INSS e a



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA PÁDUA



eliminação de quaisquer pendências contratuais ou de serviço. A empresa permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.

Nova Pádua, 27 de junho de 2024.

Graziela Verdi

Arquiteta e Urbanista
CAU-RS A 2279916

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO