



MEMORIAL DESCRITIVO

1.0 – IDENTIFICAÇÃO

Obra: Pavimentação Asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ

Tomador: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IPÊ-RS**

Local: Estrada Geral para Vila São Paulo, Etapa Antiga Balança II

Extensão: 863,00 metros

2.0 – OBJETO E JUSTIFICATIVAS

A obra proposta neste projeto trata da pavimentação de um trecho da Estrada que liga o distrito da Vila São Paulo a ERS 122. Partindo do final da pavimentação da Etapa I, em frente a propriedade da Família Grando, segue sentido a localidade do Guamerim por 863,00 metros até as proximidades da bifurcação que dá acesso a Capela Nossa Senhora das Graças. A presente estrada é a principal ligação entre o distrito de Vila São Paulo a sede do município.

A pavimentação proposta neste projeto irá impulsionar o desenvolvimento socioeconômico do distrito de Vila São Paulo, estimulando investimentos, atraindo novos empreendimentos ligados a agricultura e pecuária, gerando empregos locais. A infraestrutura de transporte é um fator-chave para aumentar a produtividade agrícola. Para a população residente no distrito, as boas condições da via facilitará o deslocamento de pessoas, veículos e mercadorias contribuindo para o desenvolvimento econômico e circulação de bens e serviços.

Sempre que um trecho de uma estrada vicinal com revestimento primário é pavimentado, temos uma significativa melhora nas condições de segurança viária, reduzindo os riscos de acidentes e proporcionando um tráfego mais fluído. Estradas pavimentadas são mais seguras para motoristas, pedestres e ciclistas, especialmente em condições climáticas adversas,



ambulâncias e veículos de transporte escolar, por exemplo, podem operar com maior eficiência em estradas pavimentadas.

É importante destacar que, ao implementar projetos de pavimentação além de obtermos diminuição de custos operacionais e de conservação das estradas, também ocorre uma redução na manutenção de veículos, combustível e tempo de viagem, tanto para a frota pública quanto para os demais veículos privados que trafegam no local.

Neste projeto está sendo proposto que será de responsabilidade unicamente do município de Ipê, as atividades de limpeza das margens da rodovia, adequação do sistema de drenagem, com a execução e bueiros e sarjetas, regularização do subleito, com reforço dos locais aonde há presença de recalques, adaptação ao greide de projeto com cortes de aterros ao longo do trecho, fornecimento de material adequado para aterro, destinação correta dos materiais rejeitados para as camadas estruturais do pavimento, sinalização vertical, licenciamento ambiental da obra e demais serviços não presentes no orçamento.

Haverá a contratação de empresa para realização dos serviços ligados a execução de macadame seco, base em brita graduada, imprimação, pintura de ligação, revestimento em CBUQ e pintura das faixas centrais e de bordo da rodovia, instalação de placas, inclusive todo o transporte de materiais referente as etapas contratadas até a obra.

3.0 – OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por finalidade descrever os serviços de terraplenagem, regularização e compactação do subleito, execução de base, imprimação, revestimento em CBUQ, sinalização viária e construção de drenos subsuperficiais para o correto encaminhamento das águas infiltradas, além das eventuais remoções de materiais inadequados.

4.0 - PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 - LOCAÇÕES DA OBRA



A obra deverá ser locada com rigor, obedecendo o projeto quanto ao perfeito alinhamento entre trechos e suas declividades laterais e transversais, respeitando as cotas de níveis do projeto geométrico. O município realizará a primeira demarcação para a realização dos serviços iniciais e de adequação do leito da pista. A empresa contratada deverá realizar nova demarcação para execução da sub-base e da base da pista.

Todo o desenvolvimento da obra ocorrerá sobre o leito existente, não haverá alteração do trajeto atual.

4.2 – REMOÇÕES/CORREÇÃO DE FALHAS NO PAVIMENTO (BORRACHUDOS)

Os locais que apresentarem afundamentos e/ou instabilidade da pista deverão ser escavados e removidos. Em substituição ao material de baixa qualidade de suporte deverá ser utilizado basalto decomposto (BD) adequado. Caso haja presença de umidade deverá ser executada uma camada de pedras rachão de forma a constituir um dreno com intuito de retirar toda a umidade acumulada no local.

4.3 – CONSTRUÇÃO DE DRENOS SUBSUPERFICIAIS

Os locais que apresentarem excesso de umidade no subleito deverão ser escavados e feitos drenos subsuperficiais com a utilização de rachão de basalto. Esta umidade deverá ser encaminhada para um local fora do corpo estradal, tomando-se os devidos cuidados com o caimento do referido dreno. Após, o material deverá ser substituído por materiais novos, livres de impurezas, tudo de acordo com as especificações de serviço do DAER RS-D 09/91 e 10/91.

4.4 – DRENAGEM

A obra deverá ser locada com rigor, obedecendo o projeto quanto ao perfeito alinhamento entre trechos e suas declividade. O município realizará todos os trabalhos que compreendem a drenagem da estrada e seu entorno.



Todos os serviços de drenagem serão executados de acordo com Álbum Dispositivo de Drenagem do DAER.

A escavação deve ser feita de acordo com o alinhamento indicado em projeto. Os berços onde serão assentados os tubos de concreto serão todos em piso de concreto armado com espessura de 10cm.

Os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto, de junta tipo macho e fêmea, conforme Especificação de Serviço DAER-ES-D 11/91. Os tubos de concreto deverão ser cuidadosamente alinhados e rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

Toda tubulação deverá ser executada com inclinação mínima de 1%. O recobrimento dos tubos deverá ser feito com aterro compactado em camadas sucessivas de 20,00cm, tendo todo o recobrimento no mínimo 0,70 m de espessura.

4.4.1 Localizações dos dispositivos

Bueiros

- a) 1+360m: Bueiro em tubo de concreto armado PA-1, diâmetro de 800 milímetros.
- b) 1.640m: Bueiro em tubo de concreto armado PA-1, diâmetro de 800 milímetros.
- c) 1+855m: Bueiro em tubo de concreto armado PA-1, diâmetro de 800 milímetros.

4.4.2 Valetas e sarjetas

São constituídas do sistema de drenagem superficial destinadas a captação e condução as águas originárias da superfície da plataforma estradal, taludes de corte e aterro e dos terrenos adjacentes ao corpo estradal.

Todo o desenvolvimento da obra ocorrerá sobre o leito existente, não haverá alteração do trajeto atual. Todo o sistema de sarjetas existente nas vias serão reaproveitados e adaptados.



Não serão revestidas as sarjetas que compreendem o sistema de drenagem superficial desta obra.

4.5 – TERRAPLENAGEM

A regularização irá consistir em conformar o leito transversal e longitudinal da via compreendendo cortes e ou aterros conforme as seções projetadas. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de greide e seção transversal exigidas. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros deverão serem executados de acordo com as Especificações de Terraplenagem do DAER/RS. No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material de camada drenante apropriada. Os cortes serão executados rebaixando o terreno natural para chegarmos à grade de projeto, ou quando se trata de material de alta expansão, baixa capacidade de suporte ou ainda, solo orgânico. Os aterros são necessários para a complementação do corpo estradal, cuja implantação requer o depósito de material proveniente de cortes ou empréstimos de jazidas. A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que o grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação a massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor Intermediário. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P 01/91, DAER-ES-P 02/91, DAER-ES-T 03/91, DAER-ES-T 04/91 e DAER-ES-T 05/91. Todo trabalho de terraplanagem será executado pelo município de Ipê, RS, sem custos a empresa contratada, apenas esta previsto a regularização e compactação final a ser executada pela empresa com o objetivo de correção de pequenas imperfeições causadas pelo tráfego no período entre a finalização das obras de terraplanagem pelo município de Ipê e o início das obras pela empresa contratada.



4.6 – REFORÇO DO SUBLEITO COM BASALTO DECOMPOSTO.

Consiste na execução de uma camada com espessura média de 0,25m constituída por basalto decomposto retirado de jazida licenciada pelo município de Ipê. O material que constituirá a referida camada será ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados sempre respeitando o greide da pista. Ao término da compactação deverá ser espalhada uniformemente uma camada de brita anti-extrusiva com espessura de 3,0 centímetros. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P 03/91. O reforço do subleito será realizado apenas em locais específicos que apresentem baixa capacidade de suporte, aterros ou que tenham sido escavado o leito natural da pista. Este trabalho será integralmente realizado pela equipe própria de obras deste município.

4.7 – EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM MACADAME SECO

A execução da sub-base em macadame seco, consiste em uma camada distribuída uniformemente em todo o trajeto da pista, com espessura de 25cm de agregado graúdo, rachão, devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), pó de brita. O agregado graúdo deverá ser constituído por basalto britado. O produto de britagem deverá ter diâmetro máximo compatível com a espessura da camada e deverá ser constituído pelo produto resultante da passagem de pedra basalto pelo britador primário, com diâmetro máximo que não exceda a 2/3 (dois terços) da espessura final da camada executada, estando compreendido entre no máximo 5 polegadas e no mínimo de 2 polegadas, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias prejudiciais, com



consumo mínimo 1,1m³ de rachão e 0,3m³ de pó de brita para cada metro cubico executado in loco.

4.8 – BASE DE BRITA GRADUADA

A base de brita graduada deverá ser executada posterior a execução da sub-base. A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ter a **espessura de 0,15m após compactação**. O espalhamento da camada deverá ser realizado com a utilização de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida base de brita graduada deverá estar enquadrada na Classe “A” do DAER/RS, com tamanho máximo da partícula de 1 ½”, livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES. A densidade esperada será de 2,1ton/m³ após compactação.

4.9 – IMPRIMAÇÃO

A imprimação consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da sub-base, para promover uma maior coesão da superfície da sub-base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo **CM-30, aplicado na taxa de 1,20 litros/ m²**. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder à imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 48 horas de aplicação



do material asfáltico. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES. Durante a imprimação deverá ser realizado um estudo de tráfego da forma que proporcione o fluxo em apenas uma das pistas no menor período possível para evitar o afundamento de trilho durante o tráfego em apenas uma lateral. O caminhão deverá ser pesado no início da aplicação e no final para comprovação da taxa de aplicação caso solicitado pelo município de Ipê.

4.10 - LIMPEZA E LAVAGEM DA PISTA

A pista deverá ser varrida e caso necessário, lavada com jato de água, retirando toda a sujeira, a fim de deixar o pavimento existente perfeitamente limpo, livre de partículas soltas e de material orgânico, possibilitando a melhor aderência do pavimento a executar com o já existente.

4.11 – PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura de ligação a ser executada consiste na aplicação de emulsão betuminosa sobre a superfície da base imprimada, antes da execução do revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. Será executado com emulsão asfáltica tipo RR-2C, na taxa de 0,45 Lt/m². Esta pintura será efetivada em toda a área de intervenção. A pintura deverá ser regular e uniforme.

4.12 - CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE (C.B.U.Q)



Após executada a pintura de ligação, será executado os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, com **espessura de 5,0cm** para capa em toda área pavimentada, sendo composto pelas seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação.

A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com o projeto da **faixa "B"** DAER/RS fornecido pela Contratada e com as especificações de serviço do DAER RS.

Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibro acabadora, que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada, e os rolos de pneus e tandem liso, que proporcionem a compactação desejada e uma superfície lisa e desempenada. Deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para abertura ao tráfego.

Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES.

4.12.1 - Localização da usina para misturas asfálticas

Um aspecto importante na execução dos pavimentos asfálticos principalmente com concreto betuminoso usinado a quente é a localização da usina para produção de misturas asfálticas. Sua localização interfere em vários fatores, dos quais citamos: tempo de viagem, distância e temperatura do CBUQ.

Considerando estes fatores, entendemos recomendável que a **distância máxima entre a usina de asfalto e a obra a ser executada não deverá ser superior a 65km**, resultando num tempo de percurso estimado de 90 minutos, distância e tempo estes que, com os devidos cuidados e diante de condições climáticas favoráveis, não comprometerão a qualidade das misturas produzidas para a obra. Em adequação ao SINAPI está incluído o transporte de material betuminoso da origem até a usina em uma distância prevista de 161,00km.

5.0 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL / VERTICAL

5.1 Sinalização Horizontal



A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, orientando e canalizando a circulação e também o fluxo de pedestres de forma a se obter maior segurança. É traduzida através de pinturas de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para as faixas de bordo (acostamento), e amarela para as faixas separadoras de fluxos de tráfego. Para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária à base de metil metacrilato monocomponente, nas cores indicadas, com adição de micro esferas de vidro. As faixas deverão ser brancas nas bordas, com largura de 10 a 12 cm centímetros e no centro será executada a pintura de duas faixas contínuas amarelas com a mesma largura. Não haverá neste trecho nenhum local em que será permitida a ultrapassagem. A velocidade de projeto será de 50 Km/h em toda extensão.

Especificação de Serviço DAER-ES-OC 03/91.

5.2 Vertical

Deverão ser implantados dispositivos de sinalização vertical com a finalidade de regulamentar obrigações, advertir, limitar, proibir, restringir e aumentar a segurança dos usuários que governam o uso da via. As placas podem ser de recomendação, advertência ou indicação.

Os sinais deverão ser totalmente refletivos confeccionados com películas tipo Grau Técnicos (GT) para letras, tarjas, números e fundo. A chapa, onde o sinal será impresso, deve ser de aço galvanizado SAE 1020, com espessura mínima de 2 mm, pintadas com fundo anticorrosivo, sendo ainda a parte posterior do sinal, na cor preta.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93º a 95º em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

O suporte de implantação das placas deverá ser de tubo de aço. A altura do bordo inferior do sinal deverá ficar a uma altura livre de 2,00m a 2,50m em relação ao solo, garantindo assim a visualização adequada dos condutores e dificultando a depredação. O afastamento



lateral, medido entre a projeção vertical da borda lateral da placa e a borda da pista deve ser no mínimo 0,30m.

A sinalização viária vertical será executada conforme projeto específico, de acordo com as normas do CONTRAN e sua execução será de responsabilidade exclusivamente do município de Ipê.

Especificação de Serviço DAER-ES-OC 03/91.

6.0 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra deverá ser entregue limpa e em total acordo com as especificações acima expostas. Para tanto, será fornecido pela fiscalização um termo de recebimento provisório de todos os serviços.

Todos os serviços que não estão contemplados no orçamento serão executados unicamente pelo município de Ipê.

Ipê, 24 de janeiro de 2024



Matheus Marin - CREA-RS 146.005-D
Chefe do Dpto. Técnico de Engenharia e Obras