



MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



## **MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA**

### **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM C.B.U.Q. SOBRE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA**

#### **LARANJEIRAS DO SUL- PARANÁ**

## **M E M O R I A L   D E S C R I T I V O**

O presente memorial descritivo e especificações técnicas referem-se aos serviços de engenharia civil na modalidade de CONSTRUÇÃO CIVIL – para RECAPE ASFÁLTICO EM RUAS DO QUADRO URBANO DO MUNICÍPIO DE - LARANJEIRAS DO SUL- PARANÁ, com as especificações seguintes. O presente memorial descritivo estabelece as condições técnicas de fornecimento de materiais e mão de obra por parte da PROPONENTE para a perfeita execução, dentro da BOA TÉCNICA, da obra **RECAPE ASFÁLTICO EM C.B.U.Q. SOBRE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA, LARANJEIRAS DO SUL- PARANÁ**

**OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE EM ESTRADA MUNICIPAL LOCALIZADA EM LARANJEIRAS DO SUL.**

#### **LOCAL:**

Estrada Municipal Comunidade Gramadinho – Trecho entre BR-158 até acesso para comunidade Gramadinho – 7.500,00m²;

**ÁREA DA INTERVENÇÃO: 7.500,00 m²**

**SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS: RECAPE ASFÁLTICO EM C.B.UQ, compreendendo serviços de placa de obra, limpeza da pista com jato de alta pressão, limpeza manual de valas, recomposição de base ou sub-base remendo profundo com rachão e brita graduada, com retirada de material, imprimação, transporte de material granular, pintura ligação primeira camada, reperfilamento com BINDER, pintura de ligação segunda camada, capa asfáltica em CBUQ Faixa C, valetões laterais, valeta concreto proteção de aterro, escavação de bueiros e corpo BSTC.**

Fica reservado à CONTRATANTE, neste ato representado pelo MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, e nos demais documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos/croquis ou outros elementos fornecidos.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



Na existência de serviços não descritos, a PROPONENTE somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste ou nos demais memoriais, nos projetos, croquis, ou em outros documentos contratuais, não exime a PROPONENTE da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes e demais pertinentes, citados.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela PROPONENTE, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, dos projetos, croquis, das especificações técnicas, do memorial, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT e outras normas pertinentes.

A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da PROPONENTE no que concerne ao fornecimento, à instalação, a manutenção, bem como aos demais serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Responsável Técnico promova um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos nos serviços, durante todas as fases de instalação e execução da obra.

A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos e croquis, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

- no caso de discrepâncias ou falta de especificações de marcas e modelos de materiais, equipamentos, serviços, acabamentos, etc., deverá sempre ser observado que estes itens deverão ser de qualidade extra definido no item materiais/equipamentos, e que as escolhas deverão sempre ser de acordo com as normas da ABNT e demais citadas, aprovadas antecipadamente pela fiscalização.
- marcas e ou modelos não contemplados neste memorial, poderão estar definidas nos projetos específicos, sempre prevalecendo a aprovação antecipada da fiscalização para sua utilização.
- as cotas e dimensões, detalhes específicos, sempre deverão ser conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço.

As especificações, os desenhos dos projetos, os croquis e o memorial descritivo destinam-se a descrição do fornecimento, instalação e demais



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



serviços completamente acabados e em perfeito funcionamento nos termos dos projetos, croquis, deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

A PROPONENTE aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional responsável técnico deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o fornecimento, instalação e execução dos demais serviços necessários ao término da execução da obra, de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a FISCALIZAÇÃO e os AUTORES DOS PROJETOS e especificações.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto fornecido compõe-se basicamente do conjunto de desenhos e croquis fornecidos e detalhes pelo PROJETISTA, das especificações técnicas neles contidas, e do memorial descritivo, referente aos serviços a serem executados.

Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

Os serviços serão fiscalizados por empresa de engenharia e ou profissional de engenharia civil credenciados pelo CREA-PR ou de outra região da Federação, o qual será doravante, aqui designado por FISCALIZAÇÃO.

Os serviços serão conduzidos por pessoal pertencente à PROPONENTE, competente e capaz de proporcionar mão de obra tecnicamente bem feita e de acabamento esmerado, em número compatível, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da PROPONENTE, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitado e registrado no CREA.

Caso haja necessidade de substituição dos profissionais residente ou RT da PROPONENTE, deverá ser comunicado previamente ao MUNICÍPIO, cujo curriculum deverá ser apresentado para fins de aprovação.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



A PROPONENTE não poderá executar, quaisquer serviços que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança dos serviços.

As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra".

### CONDIÇÕES GERAIS

#### 01 - PROJETOS

Projeto Executivo de autoria do Engenheiro Civil Leoni Luiz Meletti – CREA 9.990/D-PR

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Serviço, Planilha orçamentária.

#### 02 - EXECUÇÃO DA OBRA:

A execução de obra ficará a cargo da empresa contratada, (vencedora de certame licitatório), sendo a mesma responsável pela competente Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

Para a execução dos serviços serão necessários os procedimentos normais de regularização da situação da obra junto à Prefeitura Municipal, com relação às licenças e alvarás, quer da obra, quer da empresa construtora.

#### 03 - INFORMAÇÕES GERAIS:

A elaboração do projeto foi precedida de consulta prévia junto à Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul e as concessionárias de serviços públicos atuantes na região da execução da obra, estando os mesmos dentro das normas exigidas.

#### 04.0 – IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL:

**04.1 - Endereço Completo da Área de Execução do Projeto:** Estrada Rural de Laranjeiras do Sul.

#### 04.2 – Caracterização do terreno (local):

O local onde será executada a pavimentação asfáltica é constituído por estrada pavimentada que necessitam recuperação urgente, sendo assim descritas:

**04.2.1: Forma geométrica:** A estrada a ser pavimentada já possuem os benefícios de água, esgoto e outros serviços públicos, não sendo necessária a retificação de traçados ou mudanças de alinhamentos.

**04.2.2 Situação das ruas em relação ao quadro urbano do município:** O projeto em estrada rural. Verificar na planta de situação o local da execução das mesmas.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



**04.2.3 Posição do pavimento em relação aos imóveis já edificadas:** Não haverá necessidade de demolições, retiradas ou modificações em imóveis já existentes, pois o leito da estrada já está perfeitamente definido e consolidado.

**04.2.4 Superfície:** Terreno bastante seco, com boa capacidade de carga, permitindo o uso do pavimento projetado. Em alguns locais necessita de remoção de solo mole com execução de reforço de base ou sub base.

**04.2.4.1 Uso atual e vocação:** A estrada onde será implantado o projeto de pavimentação são utilizadas por moradores da cidade..

**04.2.5 Servidões existentes:** Não há nenhum tipo de servidão sobre a área a ser utilizada para a execução da pavimentação.

**04.2.6: Área de preservação Permanente:** A via não está situada em área de preservação permanente, não existindo nenhuma restrição física ou legal para o seu total aproveitamento.

### **04.2.7 Movimentos de terra:**

Conforme planilha em locais pontuais deverá ser executado escavação para remoção de solo mole e material em excesso.

## **05.0- ABASTECIMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS:**

05.1- ÁGUA: Toda a rede de abastecimento de água, já está executada, não havendo interferência deste serviço com a execução da obra.

05.2- LUZ E FORÇA: A rede pública da concessionária Companhia Paranaense de Energia – COPEL já está construída, não havendo nenhum impedimento para a execução do projeto.

05.3- TELECOMUNICAÇÕES: A instalação da mesma dá-se em postes da Copel, já implantados, não interferindo na execução da obra.

05.4 - ESGOTO: A maioria das ruas já conta com benefício da rede pública da concessionária Sanepar. Não há previsão de execução deste serviço na região. Da implantação do projeto.

## **06.0 - TIPO DE SOLO:**

Terreno argilo-arenoso, seco, com predominância de argila, com excelente capacidade de carga, permitindo o uso do pavimento projetado. Em alguns locais necessita de remoção de solo mole com execução de reforço de base ou sub base.

## **E S P E C I F I C A Ç Õ E S T É C N I C A S**

O presente memorial descritivo e especificações técnicas referem-se aos serviços de engenharia civil na modalidade de pavimentação asfáltica em ruas do quadro urbano de Laranjeiras do Sul, Estado do Paraná, com as seguintes especificações:

**OBRA:** Recape em CBUQ sobre pavimentação poliédrica existente.





# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>

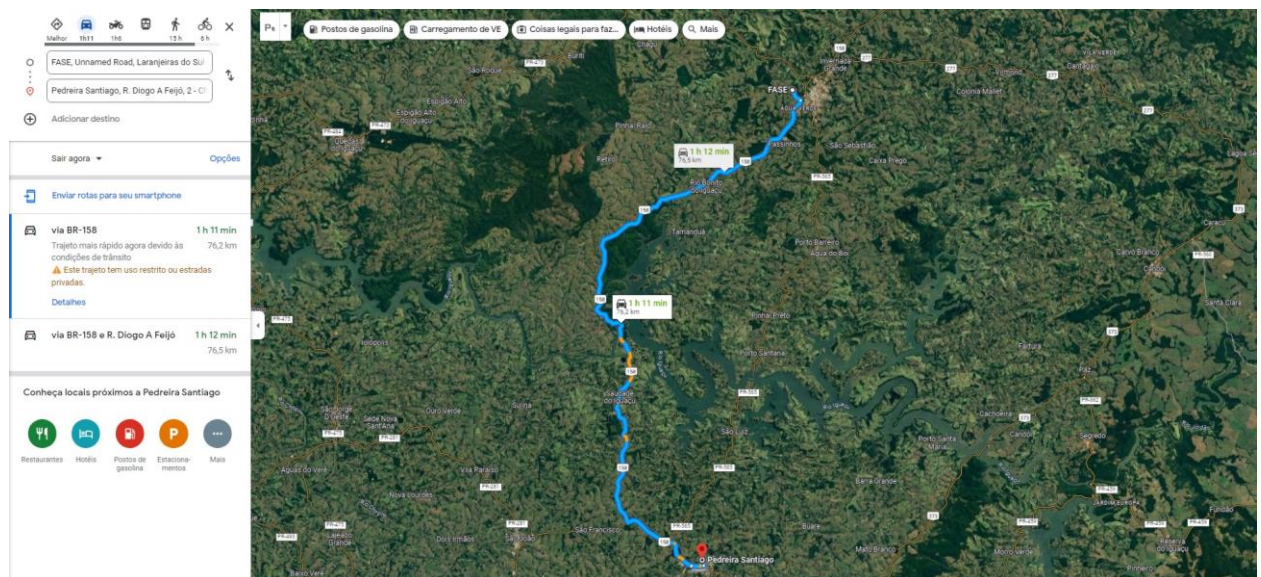


### LOCAL:

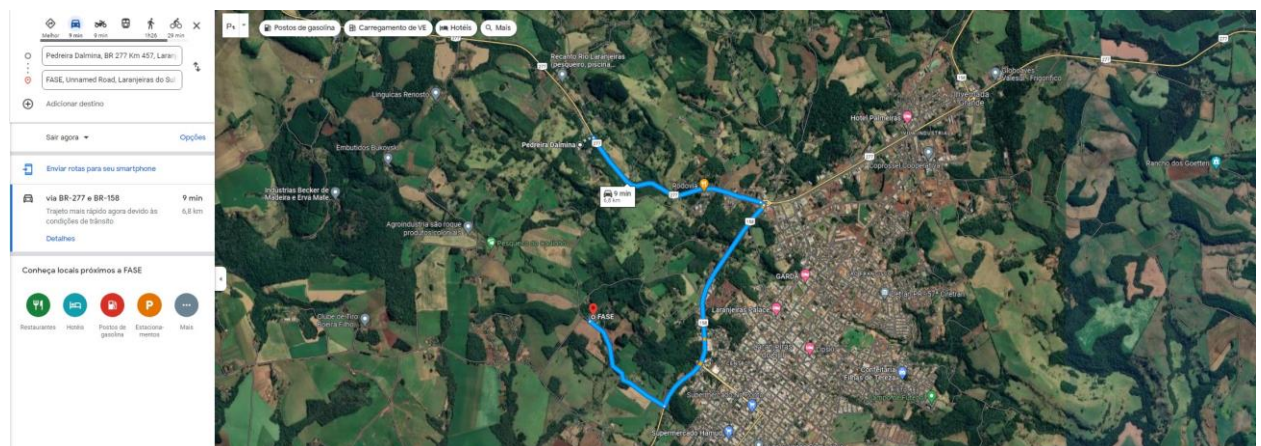
Estrada Comunidade Gramadinho – 7.500,00m²;

### DMT – DISTÂNCIA MÉDIA DOS MATERIAIS

76,20km – CHOPINZINHO



6,80km – LARANJEIRAS DO SUL





# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

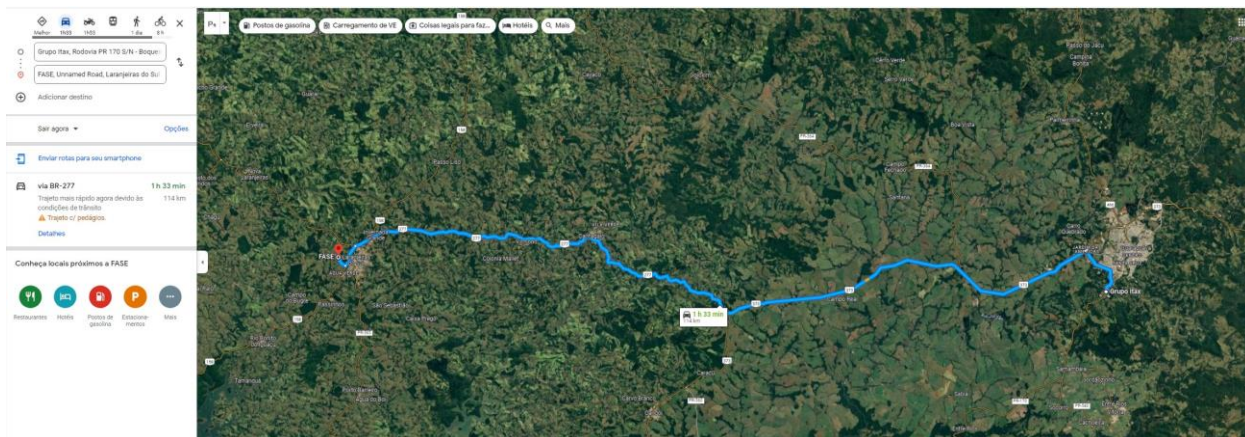
Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



114,00km – GUARAPUAVA



$$(76,20+6,80+114,00)/3 = 65,67\text{km}$$

DMT – 65,67km - utilizamos para orçamento uma média de 45,00km

### **CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ**

Consiste na aplicação na pista de produto denominado concreto betuminoso usinado a quente – CBUQ.

A mistura será aplicada sobre a superfície imprimada e/ou pintada, de tal maneira que, após a compressão, produza um pavimento flexível com espessura e densidade especificado em projeto. O concreto betuminoso poderá ser empregado como revestimento, base, regularização ou reforço do pavimento.

A seguir, relataremos os procedimentos programados para a restauração do pavimento asfáltico existente em ruas do quadro urbano de Laranjeiras do Sul, incluindo as etapas de serviço e os métodos construtivos.

#### **1.0) – Serviços preliminares**

Instalação da placa de obra, limpeza manual de valeta.

##### **1.1. – Limpeza e lavagem da pista e recomposição de base**

Após as correções descritas no item anterior, será procedida uma limpeza geral dos trechos a serem restaurados, com raspagem e retirada de toda sujeira existente no leito da estrada, tais como barro, pós de pedra, pedriscos e outros entulhos porventura existentes.

Após isto, será efetuada varrição manual de todo o trecho, com vassourões, com inspeção visual, de tal modo que o pavimento fique bem limpo. A seguir será efetuada a lavagem da pista com caminhão pipa, dotado de hidrobomba com pressão manométrica suficiente para que alguns detritos que porventura não tenham sido retirados na etapa de raspagem e varrição sejam retirados através da ação de jato de água. Nesta etapa também serão realizadas as limpezas das grelhas das bocas de lobo existentes. Depois desta lavagem, será efetuada nova limpeza com jato de ar.





# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



Após limpeza e recomposição de base com remoção de solo mole, será executado nos locais específico rachão ou brita graduada para nivelamento e concordância da via, após compactado sera aplicado a imprimação.

### 2.0) Pintura de ligação para reperfilamento e 1ª camada

Em seguida, será feita uma pintura de ligação com emulsão asfáltica de ruptura média, tipo RR-1C, com caminhão espargidor de asfalto, em toda a área da pista a ser restaurada.

As canetas de imprimação deverão estar convenientemente reguladas para que esta pintura de ligação seja uniforme e homogênea, com uma taxa de emulsão adequada para que todo o trecho fique perfeitamente recoberto, não se permitindo vazios ou falta de pintura em nenhum local.

### 3.0) –Reperfilamento e 1ª Camada

Para correção das trilhas de roda, desgastes diferenciados e para efetuar uma preparação para o recebimento da capa asfáltica de modo que a mesma fique com espessura média homogênea, será efetuado reperfilamento da pista com **BINDER**. O espalhamento desta massa será efetuado com motoniveladora. Com isso será necessário o serviço de reperfilamento, durante a execução da obra, com o intuito de conformar a via e prepará-la para a execução da camada final. Isto equivale a dizer que, em alguns pontos, a espessura poderá ser maior, em outros, menor ou até mesmo inexistente. A adoção desta espessura para fins de orçamento possibilita um serviço adequado, nas quantidades realmente necessárias, não sendo permitidos e nem concedidos aditivos ou aumentos de quantitativos, neste item. Para facilitar o controle da execução deste serviço, o volume deste reperfilamento foi transformado em toneladas, sendo facilmente possível acompanhar-se a execução dos volumes previstos, através dos tíquetes de pesagem dos caminhões que transportarão a massa asfáltica. Desta forma, pagar-se-á, exatamente o que foi aplicado.

### 4.0 – Pintura de ligação 2ª camada

Após a primeira camada, será executada pintura de ligação com emulsão asfáltica de ruptura média, tipo RR-1C, com caminhão espargidor de asfalto, em toda a área da pista, com vistas ao recebimento da camada final. Os mesmos cuidados descritos no item 2.0 deste memorial devem ser observados para a realização desta etapa. Na possibilidade de haverem sido decorridos mais de sete dias da execução da imprimação, tendo havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou tendo sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra, etc., deverá ser feita uma nova pintura de ligação.

### 5.0 – Capa asfáltica

Com a pintura de ligação realizada, será feita a aplicação da capa asfáltica com Concreto Betuminoso Usinado a Quente – C.B.U.Q.





# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



Esta capa terá **a espessura de 3,0 (três) cm sobre a camada existente com massa asfáltica tipo faixa C – DER/PR**, em toda a largura da pista.

### **Distribuição e Compressão da Mistura**

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deverá 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 a 150 segundos, Sayboll-Furol (DNER-ME 004). Recomenda-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 a 95 segundos.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade “Engler” (ASTM D 1665) situa-se em uma faixa de 25 +- 3. A mistura, neste caso, não deverá deixar a usina com temperatura superior a 106° C.

O espalhamento desta capa asfáltica deverá ser efetuado por vibro - acabadoras.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, na hora do lançamento pela vibro - acabadora, as correções serão feitas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento executado por meio de ancinho e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, será iniciado o processo de rolagem para compressão. A temperatura de rolagem deverá ser a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo esta temperatura fixada experimentalmente para cada caso.

A temperatura recomendável para a compressão da mistura é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Sayboll-Furol (DNER ME 004), de  $140 \pm 5$  segundos, para o cimento asfáltica, ou uma viscosidade específica, “Engler” (ASTM 1665), DE  $40 \pm 5$ , para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus lisos, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol<sup>2</sup>.) e aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol<sup>2</sup>), adequando o numero de passadas de forma a atingir o grau de compactação especificado e adequado.

A compressão será iniciada pelos bordos, junto ao meio fio, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deverá começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deverá ser recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem seguirá até o momento em que seja atingida a compactação exigida. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento dos equipamentos sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



### 6.0 – Abertura ao trânsito.

Os revestimentos concluídos deverão ser mantidos sem trânsito até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização serão de inteira responsabilidade da Contratada.

### 7.0 – Equipamentos

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser examinados pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, para que possa ser emitida a ordem de serviço.

#### Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso deverão Ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo paranífico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas da bascula. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, etc.) não será permitida.

#### Equipamento para espalhamento

Para espalhamento e acabamento, serão utilizadas pavimentadoras automotrizes (acabadoras), capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos rosca sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas. Deverão ter dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. Serão equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, com controle de temperatura, para colocação da mistura sem irregularidades.

#### Equipamento para a Compressão

Serão utilizados rolos pneumáticos e rolos metálicos lisos, tipo tanden, rolos vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela fiscalização. Os rolos compressores, tipo tanden, deverão ter uma carga de 8 a 12 toneladas. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, deverão ser dotados de pneus que permitam a variação de calibragem de 35 a 120 lb/pol<sup>2</sup> (2,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4 kgf/cm<sup>2</sup>).

O equipamento em operação na obra deverá ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

### CRITÉRIOS DE CONTROLE

**Para pavimentos asfálticos: O controle tecnológico das obras de pavimentação executadas com recursos desse Programa será obrigatório. O ente federativo contratante deverá exigir da construtora, um Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a ele virão os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Esses resultados serão entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião do envio do último boletim de medição.**

**Controle do Espalhamento e Compressão na Pista**



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



O controle de execução será exercido, através e coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória.

### Temperatura de compressão na pista

Deverão ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa, imediatamente antes de iniciada a compressão. Estas temperaturas deverão ser as indicadas para compressão, com uma tolerância de  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

O número de determinações das temperaturas de compressão será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pela Contratada, conforme Tabela de Amostragem Variável, apresentada no item **"Controle Estatístico da Execução"**, mostrada mais adiante, nesta especificação.

### Grau de compressão na pista

O controle do grau de compressão – GC, da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura espalhada e comprimida na pista ou área, por meio de brocas rotativas.

Não sendo possível a utilização deste equipamento, será permitido o método do anel de aço. Para isso, colocam-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura de 5 milímetros inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade aparente dos corpos de prova neles moldados.

Deverá ser realizada uma determinação a cada 120 metros de meia pista, ou aproximadamente a cada 600,00 metros quadrados, em pontos aleatórios, não sendo permitidas densidades (GC) inferiores a 97% da densidade prevista no projeto. O controle de compressão poderá, também, ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de provas moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser

Obtidas bem próximo ao local onde serão realizados os furos e antes da sua compactação. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

### Controle estatístico do Grau de Compressão

O número das determinações ou ensaios de controle de execução, por jornada de 8 horas de trabalho será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pela Contratada, conforme a tabela seguinte.

**Tabela 01.**

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL														
n	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,5 5	1,4 1	1,3 6	1,3 1	1,2 5	1,2 1	1,1 6	1,1 3	1,1 1	1,1 0	1,0 8	1,0 6	1,0 4	1,0 1
	0,4 5	0,3 5	0,3 0	0,2 5	0,1 9	0,1 5	0,1 0	0,0 8	0,0 6	0,0 5	0,0 4	0,0 3	0,0 2	0,0 1





# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



$n = n^{\circ}$ de amostras	$k =$ coeficiente multiplicador	$=$ risco da contratada
-----------------------------	---------------------------------	-------------------------

número mínimo de determinações pro jornada de 8 horas de trabalho será de cinco.

Para o controle do espalhamento e compressão do CBUQ na pista, deverão ser analisados estatisticamente os resultados obtidos e, baseados na tabela anterior, verificar a condição seguinte (DNER-PRO 277/97).

Para o **Grau de Compactação – GC**, em que é especificado um valor mínimo a ser atingido deve-se verificar a condição seguinte:

Se  $X - ks < \text{valor mínimo admitido} \rightarrow$  rejeita-se o serviço;

Se  $X - ks \geq \text{valor mínimo admitido} \rightarrow$  aceita-se o serviço.

endo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (\bar{X}_i - X)^2}{n-1}}$$

Onde:

$X_i$  = valores individuais.

$X$  = média da amostra.

$s$  = desvio padrão da mostra.

$k$  = coeficiente tabelado em função do número de determinações.

$n$  = número de determinações

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

### Controle Geométrico

Espessura da camada

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista ou área, ou pelo nivelamento do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Será admitida a variação de  $\pm 5\%$ , da espessura de projeto, para pontos isolados, não se admitindo reduções.

### Alinhamentos

O alinhamento será feito pelas guias de concreto (meio – fios), não se admitindo desvios excedentes a 3 cm.

### Acabamento da superfície



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



Durante a execução, deverá ser feito, diariamente, em cada estaca de locação (a cada 40 m), o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 m e outra de 1,20m, colocados em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista ou área. A variação da superfície, respectivamente, entre dois pontos quaisquer de contato, não deverá exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados refeitos.

As misturas de concreto betuminoso deverão ser fabricadas e distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 ° C, e o tempo não se apresentar chuvoso.

### **Crítérios de medição**

A aplicação do concreto betuminoso usinado a quente será medida por metro quadrado de mistura efetivamente aplicada na pista e comprimida, nas dimensões do projeto, de acordo com as seções transversais do projeto e verificando-se a densidade compactada.

Camada.

Estão consideradas nos preço orçado, todas as operações necessárias à aplicação do concreto, tais como varredura e limpeza da pista, as perdas, a distribuição na pista, a compressão, as correções de eventuais falhas e a confecção e remoção de cunhas de concordância.

Estão considerados também a fabricação do CBUQ incluindo todos os seus insumos.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual em metros quadrados, incluindo toda a mão de obra, equipamentos e encargos necessários à fabricação, aplicação e compressão do material.

### **ontrole do material**

**O controle de material a ser colocado na pista, deverá ser através de tickets com dados da placa do veículo, com pesos totais e do caminhão, data, horário de saída da usina e da utilização da pista, nome da rua ou trecho e deverá ser recebido e ser atestado por fiscal da prefeitura.**

**Conforme planilha orçamentária está incluso nos valores unitários os laudos dos testes, portanto para finalização das obras deverão ser apresentados os Laudos a seguir:**

- **Controle de Volume de Vazios – Ensaio Marshal (DNER-ME-043/95);**
- **Atendimento da norma de execução do pavimento em CBUQ (DNER – ME – 313/97);**
- **Controle de Volume de Vazios – Ensaio Marshal (DNER – ME – 107/94), Análise Granulométrica do Agregado (DNER – ME – 083/94) e Percentagem de Betume (DNER – ME – 053/94);**
- **Teste da Taxa de Aplicação do Ligante (DNER – ME – 310/97);**
- **Teste de Concreto Dosado na usina (ABNT – NBR – 7212/84);**



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>

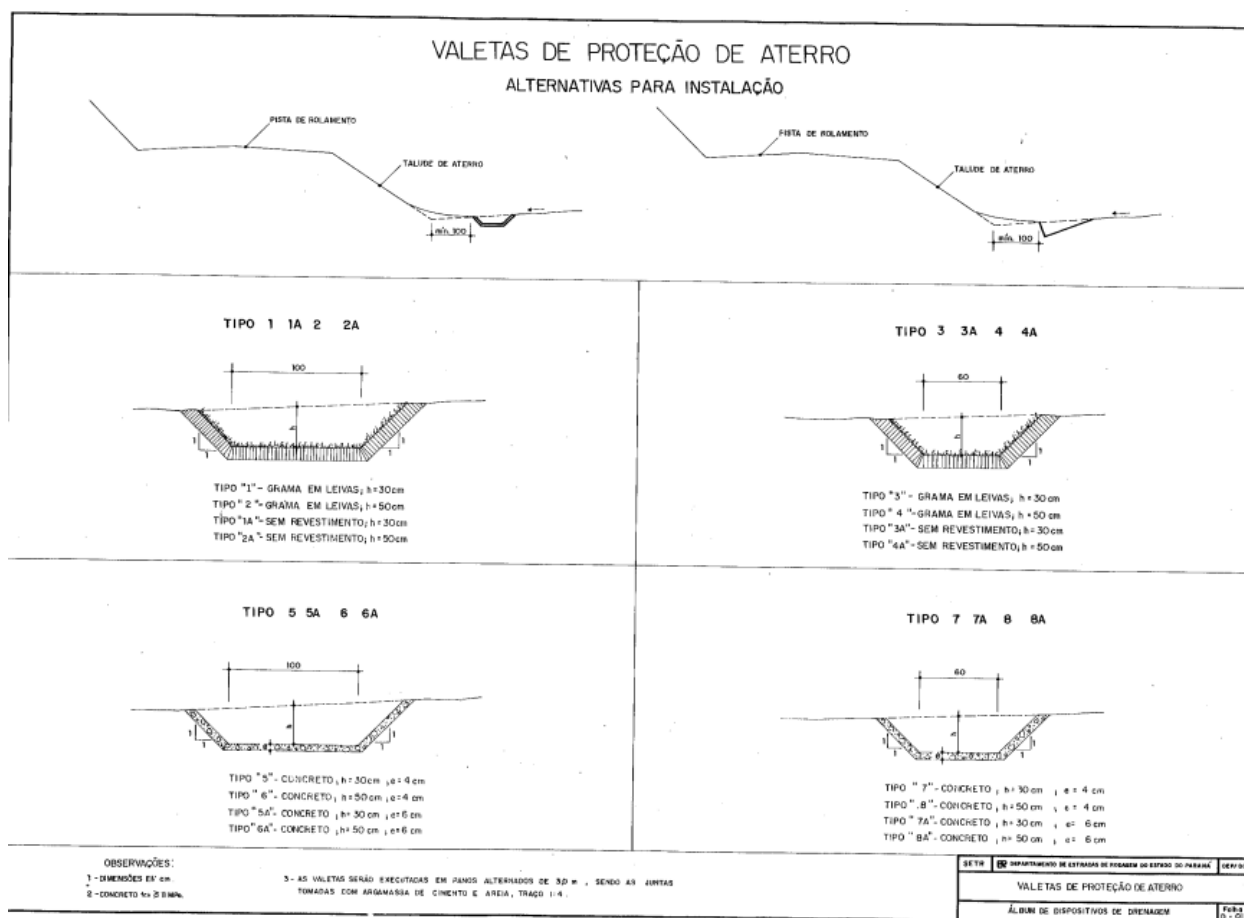


- **Atendimento da norma de execução do pavimento Concreto Cimento Portland (DNER – ME – 324/97).**

### 8.0) – Drenagem –

Os serviços de águas pluviais serão apenas desobstrução e limpeza de bueiro simples, com a inclusão de novas travessias com corpo bstc Ø 60cm conforme locais necessários, conforme projeto específico.

Nas laterais serão executados valetões e valeta concreto proteção aterro podendo variar ente Tipo 1 a 8ª, conforme detalhe abaixo.



### 9.0) - Limpeza Geral da Obra

Depois de concluída, a obra será totalmente limpa, com remoção de material excedente e entulhos provenientes da sua execução.

A liberação para o Termo de Recebimento provisório será efetuada após vistoria do engenheiro fiscal da Prefeitura e do Agente Interveniante Financeiro, onde será lavrado o citado termo, desde que todas as condições estejam satisfeita.

### 11.0) – Informações complementares.

O presente memorial e especificação técnica complementam os projetos de engenharia e passa fazer parte integrante do processo de construção da obra **"Recape Asfáltico estrada de Laranjeiras do Sul"**, devendo ser consultado e





# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

## Estado do Paraná

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



obedecido em todos os seus termos. Quando houver, porventura, conflito entre os elementos que constituem o projeto executivo da obra em estudo, este memorial terá prevalência e as dúvidas serão dirimidas pelo engenheiro autor do projeto. Como informação complementar, ressaltamos o fato de que as planilhas orçamentárias são meramente ilustrativas, cabendo à empresa proponente, quando da formulação da sua proposta, conferir volumes, quantidades, etc., não se aceitando alterações de quantidades ou aditivos de qualquer natureza, ficando implícito que a proposta deve contemplar a execução total da obra projetada.

Laranjeiras do Sul, 22 de setembro de 2.023.

---

**LEONI LUIZ MELETTI**

Engenheiro Civil

CREA 9.990/D-PR