



# MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

## **MEMORIAL DESCRIPTIVO**

**Obra: Pavimentação Asfáltica com base em brita graduada**

**Local: Trecho da Estrada Municipal Dom Agostinho, acesso a Comunidade Cerro Azul e Linha Vitória**

**Município / UF: Bom Sucesso do Sul / Paraná**

**Área Pavimentada: 37.259,41 metros quadrados**

### **1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES**

É de responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos básicos fornecidos e nos demais projetos a serem elaborados bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc, e por todos os danos causados às obras e ou serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc, os seus respectivos proprietários.

Quando houver dúvidas nos projetos, nas especificações e/ou no memorial descritivo, deverão ser consultados a FISCALIZAÇÃO e o engenheiro projetista para as definições.

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos contratos.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos e ou detalhes a serem elaborados e ou modificações pela CONTRATADA, com as prescrições contidas no presente memorial, com as normas técnicas da ABNT, legislações Federal, Estadual, Municipal e outras pertinentes.

Todos os serviços subempreitados, desde que com autorização prévia do departamento de engenharia da Prefeitura Municipal, deverão ter ART de execução com comprovante de pagamento.



# MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

## 2. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Execução de serviço de pavimentação asfáltica em CBUQ sobre base em brita graduada, em trecho da Estrada Municipal Dom Agostinho, com extensão de 4,850 km, largura de 6,0 metros, execução de terceira faixas, alargamento em curva acentuada, com área pavimentada de 30.327,87 metros quadrados, acesso a Comunidade Cerro Azul, com área pavimentada de 5.687,90 metros quadrados, acesso a Comunidade Linha Vitória (trecho 2 e trecho 4), com área pavimentada de 1.243,64 metros quadrados, totalizando 37.259,41 metros quadrados de área que será pavimentada, a pavimentação deverá ser executada em uma única etapa.

A finalidade do projeto é apresentar soluções para a melhoria do tráfego, escoamento da safra (soja, milho, feijão e trigo), produção leiteira e transporte escolar.

Foi adotado para os trechos das Estradas Vicinais, uma regularização da base de 20 cm de brita graduada, e sub base em rachão com espessura de 20 cm, para onde não possui pavimentação, será executada capa de rolamento em CBUQ com espessura de 5 cm, em todos dos trechos

## 3. PAVIMENTAÇÃO

A base da pavimentação já existe é composta por pavimentação asfáltica e poliédrica, nos trechos que serão pavimentados com CBUQ.

### 3.1. Estrada Municipal Dom Agostinho e acesso a Comunidade Cerro Azul (trecho 1, 2 e 3)

Os trechos que serão pavimentados, receberão uma camada de 20 cm em brita graduada para deixar a base regularizada e adequada para receber a pavimentação em CBUQ, com capa de 5cm de espessura.

As delimitações das vias serão através da pintura das faixas contínuas.

A pavimentação asfáltica em CBUQ a ser executada será composta das seguintes fases:

- Limpeza, lavagem e retirada da vegetação da pista de rolamento existente
- Execução de base em brita graduada, espessura de 20 cm compactada
- Conforme indicado em projeto será executada sub base em rachão, com espessura de 20 cm
- Imprimação com CM-30
- Pintura de ligação RR-1C, para execução da capa em CBUQ



# MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

- Execução da capa asfáltica em CBUQ, espessura de 5 cm
- Execução da pintura das faixas de sinalização horizontal
- Instalação das placas de advertência e regulamentação ao longo do trecho.

## 3.2. Estrada Municipal de acesso a Comunidade Linha Vitória (trecho 4)

O trecho que será pavimentado, receberá uma camada de 20 cm de rachão para suporte a nova pavimentação, após será executada uma camada de 20 cm de brita graduada, para deixar a base regularizada e adequada para receber a pavimentação em CBUQ, com capa de 5cm de espessura.

As delimitações das vias serão através da pintura das faixas contínuas.

A pavimentação asfáltica em CBUQ a ser executada será composta das seguintes fases:

- Limpeza, lavagem e retirada da vegetação da pista de rolamento existente
- Execução de sub base em rachão, espessura de 20 cm compactada
- Execução de base em brita graduada, espessura de 20 cm compactada
- Conforme indicado em projeto será executada sub base em rachão, com espessura de 20 cm
  - Imprimação com CM-30
  - Pintura de ligação RR-1C, para execução da capa em CBUQ
  - Execução da capa asfáltica em CBUQ, espessura de 5 cm
  - Execução da pintura das faixas de sinalização horizontal
  - Instalação das placas de advertência e regulamentação ao longo do trecho.

## 4. IMPRIMAÇÃO

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso, o ligante utilizado para execução do serviço será o CM-30, sobre a superfície de base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, com finalidade de aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado, bem como promover condições de aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completa de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

A taxa utilizada para trabalho será de 1,2 l/m<sup>2</sup>, tornando-se os parâmetros recomendados pelas especificações de serviço do DER/PR ES-P 17/17.



# MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

## 5. PINTURA DE LIGAÇÃO

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso, o ligante utilizado para a execução da pintura de ligação será o RR-1C, sobre a superfície de base existente, antes da execução do revestimento betuminoso, com finalidade de aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado, bem como promover condições de aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completa de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

A taxa normal de trabalho situa-se em 0,5 l/m<sup>2</sup>, tornando-se os parâmetros recomendados pela especificação de serviço do DER/PR ES-P 17/17.

## 6. CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ

O concreto betuminoso consistirá de uma camada de mistura compreendendo agregado, asfalto e filler devidamente dosada, misturada e homogeneizada em usina, espalhada e comprimida a quente.

Sobre a base imprimada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

- Espessura capa de 5 cm, aplicado em toda extensão do trecho e com largura de 6,0 metros.

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos valores mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela linha inclinada do ábaco página 4/9 DNER-ES-P 22-71 das Especificações Gerais Para Obras Rodoviárias do DNER.

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrices, 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 a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem, ou outro equipamento aprovado pela fiscalização. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 toneladas. Os rolos pneumáticos, auto



# MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Os caminhões basculantes para o transporte da mistura, deverão ter 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 distribuição do CBUQ deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já descrito.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de CBUQ, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

## 7. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Será executada a sinalização horizontal da pista de rolamento (no eixo serão executadas 2 faixas contínuas e em cada lateral 01 faixa contínua) de acordo com Normas do CONTRAN.

- Faixa eixo da pista e nos bordos, com espessura de 12cm, extensão conforme projeto.

## 8. OBSERVAÇÕES FINAIS

- A – Pavimento – revestimento – especificação de serviço DER-PR ESP21/17 e ou DNER-ES-P 22-71.

- B – Pavimento pintura de ligação – verificar especificação de serviço DER-PR ES-71/17.

- C – Composição da mistura para reperfilamento e o revestimento deve-se atender os requisitos da Faixa “C”, de acordo com especificações de serviço DER-PR ES-P21/17.

## 9. MATERIAL

### 9.1. Ligante Asfáltico

Conforme subitem 5.1.2b) DA ES-p28/17 e 5.1.1 DA ES-p21/17.

### 9.2. Agregados

Deverá ser empregada pedra britada como agregado graúdo.



# MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

O agregado miúdo deverá ser composto parcialmente dos finos da britagem da rocha da pedreira indicado no projeto e, parcialmente, da areia proveniente do areal recomendado, as instalações deverão possuir equipamentos tipo tornado ou outro similar de forma a propiciar a redução da lamelaridade dos agregados graúdos e médios.

Como material de enchimento, filler, deverá ser empregada a cal hidratada (CH-01), observando-se a relação filler-asfalto especificada adiante.

Em nenhuma hipótese poderá haver excesso de pó aderido dos agregados britados. Para isto, cuidados especiais deverão ser tomados, principalmente se a pedreira for comercial e o agregado a ser britado estiver molhado.

### 9.3. Composição da Mistura

O Concreto Asfáltico Usinado a Quente com CAP 50/70 deverá seguir a especificação do DER/PR ES-P21/17 e deverá ser executada com composição granulométrica enquadrada na **Faixa C**, na espessura indicada em projeto.

Os projetos das misturas do CBUQ – **Faixa C** deverá ser determinado em laboratório pela Contratada, antes do início dos serviços. A energia de compactação deverá ser equivalente a 75 golpes do soquete Marshall por face do CP, por ocasião do estudo do projeto em laboratório deverão ser ensaiados cinco corpos de prova para cada teor num total de cinco teores com variação de 0,50%, conforme modelo do projeto de apresentação a ser fornecido pelo gerente técnico, a contratada deverá encaminhar mediante ofício 1 (uma via) do projeto devidamente encadernado e 1(um) CD que contenha o mesmo ao Gerente de Obras e Serviços e este mediante memorando reencaminhará ao Gerente Técnico, este último o analisará num prazo máximo de 7(sete) dias úteis, caso não haja nenhuma correção a equipe do laboratório da empreiteira coletará 40 quilos nos silos frios da Usina de Asfalto dos agregados na mistura e após 7 dias o mesmo informará ao Gerente de Obras e Serviços sobre os resultados obtidos:

Após calibrada a usina e já em regime normal de funcionamento: serão moldados pela Contratada junto à instalação, pelo menos, mais cinco corpos de prova com o teor adotado no projeto e remetidos ao gerente de obras e serviços para os ensaios correspondentes para serem analisados pela Gerencia Técnica;

Após a Gerencia Técnica ter analisado o projeto, o Gerente de Obras e Serviços, a seu critério e da Contratada, escolherão o local adequado para a execução de seguimento



# MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

experimental, somente após a execução dos controles previstos para os serviços e aceitação dos mesmos, o Gerente de Obras Serviços deverá emitir relatórios para a contratada e dar ordem de serviços de continuidade.

Na fase de produção do CBUQ deverá ser incorporado no silo frio a cal hidratada CH-1, como melhorador de adesividade em quantidade a ser determinada através do ensaio AASHTU-T 283 (danos por unidade induzida), com teor nunca inferior a 1,5%. Esses ensaios deverão ser elaborados:

Seguindo ainda recomendações do Instituto de Asfalto Americano, o esqueleto granular da curva projetada deve ser verificado comparando-o com a Curva de “Fuller” (curva de densidade máxima para potência de 0,45). A curva projetada deve apresentar razoável afastamento da curva de “Fuller”, para que tenha V.A.M. suficiente para agregar o CAP, sem que a massa fuja as especificações no que tange a Vazios e R.B.V.

A fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4%, com exceção das duas primeiras.

Na definição da composição granulométrica dos agregados deverá ser obtida a curva granulométrica, aferida para todas as peneiras descritas, que não intercepte a curva de Fuller-Talbot (curva de densidade máxima para potência 0,45), definida pela expressão:  $P=100x(d/D)0,45$ .

Onde:

P = porcentagem, em peso, passando na peneira de abertura de;

D = tamanho máximo do agregado;

d = abertura nominal de cada peneira, em mm.

## 10. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral dos serviços com o emprego de serragem molhada ou outro artifício, para evitar formação de poeira.

A construtora que executará o recapeamento asfáltico deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico, apresentando os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DER-PR.



# MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

O Laudo Técnico e os resultados dos ensaios possibilitam o aparecimento de problemas precoces no pavimento, a identificação dos mesmos a fim de subsidiar os reparos de responsabilidade do ente contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executara dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

Juntamente com o Laudo de Controle Tecnológico deverá ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) com comprovante de pagamento e assinada pelo responsável técnico.

A obra deverá ser entregue limpa e de conformidade com as especificações em projeto.

## 11. DADOS E REFERÊNCIA

O levantamento do trecho a ser recapeado com CBUQ foi executado "in loco" aferindo as dimensões, a referência para elaboração do orçamento foi utilizada a tabela do DER-PR de abril de 2024 e SINAPI de julho de 2024.

Os serviços executados deverão atender as especificações do DER-PR, atendendo as normas do DER-PR a serem seguidas para execução de serviços e definição dos materiais, conforme segue abaixo:

- ➔ DER-PR ES-P 05/18 – Brita Graduada;
- ➔ DER-PR ES-P 17/17 – Pinturas Asfálticas;
- ➔ DER-PR ES-P 21/17 – Concreto Asfáltico Usinado a Quente;
- ➔ DER-PR ES-OC 02/18 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica Emulsionada em Água, Retrorrefletiva;
- ➔ DER-PR ES-OC 03/18 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica, Retrorrefletiva.

Bom Sucesso do Sul, novembro de 2024.

*Fábio Júnior de Oliveira  
Engenheiro Civil  
CREA PR-82.120/D*