



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação Asfáltica, Drenagem, Calçadas em Paver e Sinalização

Local: Loteamento Vila Nova

MUNICÍPIO / UF: Bom Sucesso do Sul / Paraná

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, no memorial 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.

2. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Execução de serviço de pavimentação asfáltica em CBUQ, com execução de sub-base, base e capa de CBUQ, em Ruas situadas no Loteamento Vila Nova, perímetro urbano da cidade de Bom Sucesso do Sul, os serviços de pavimentação serão executados conforme a indicação abaixo, a pavimentação será composta por etapas, executa a sub-base com rachão, macadame seco com brita graduada, espessura de 20 cm, base com brita graduada com 15 cm e capa em CBUQ com espessura de 5 cm.



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

A finalidade do projeto é apresentar soluções para a melhoria do tráfego em ruas do Loteamento Vila Nova, e proporcionar melhor qualidade de vida para os futuros moradores.

Foi adotado para os trechos das Ruas, execução de sub base em macadame seco com brita graduada, espessura de 20 cm, base em brita graduada, espessura de 15 cm e capa em CBUQ com espessura de 5 cm, em toda as pistas.

3. PAVIMENTAÇÃO

O leito existente é natural, portanto a execução da sub-base e base se faz necessário para dar suporte à nova pavimentação que será em CBUQ, com espessura de 5cm.

3.1. Ruas: Rua Enio Ernesto Pilatti, Rua José Domingos Bresolin, Rua Iraci Nezello Fabris, Rua Iraci Nezello Fabris, Marginal

Deverá ser executada toda pavimentação em CBUQ, composta por sub-base, base e capa de 5 cm, em toda a largura da pista.

A delimitação das vias e estacionamento serão através da pintura das faixas contínuas nas cores amarela e branca e haverá faixas de pedestres nas esquinas.

A pavimentação é composta das seguintes fases:

- Preparo do leito natural, corte com equipamento apropriado
- Espalhamento do macadame seco, espessura de 20 cm, compactado
- Espalhamento da brita graduada, compactada, espessura de 15 cm
- Imprimação em toda pista
- Pintura de ligação RR-1C, em toda pista, para execução da capa
- Execução da capa asfáltica em CBUQ, com espessura de 5 cm, em toda a largura da pista
- Execução da pintura das faixas de sinalização horizontal
- Instalação de sinalização vertical

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.



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

A taxa utilizada para trabalho será de 1,2 l/m², tornando-se os parâmetros recomendados pelas especificações de serviço do DER/PR ES-P 17/17.

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/m², 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, aplicada em toda a pista.

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 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 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



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 toneladas. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, 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 (faixas de travessia de pedestres e faixa única contínua no eixo e na delimitação de estacionamento faixas contínuas) de acordo com Normas do CONTRAN.

- Faixa de travessia de pedestres dimensões 0,4 x 3,0m
- Faixa eixo da pista e delimitação dos acostamentos, com espessura de 10cm, extensão conforme projeto.

8. MATERIAL

8.1. Ligante Asfáltico

Conforme subitem 5.1.2b) DA ES-p28/05 E 5.1.1 DA ES-p21/05.

A base de cálculo e para execução do Cimento Asfáltico de Petróleo – CAP 50/70, para execução do recapeamento asfáltico, foi considerada a taxa de 5,5% de percentual de betume.

8.2. Agregados

Deverá ser empregada pedra britada como agregado graúdo.

O agregado miúdo deverá ser composto parcialmente dos finos da britagem da rocha da pedra indicada 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 lamelalidade 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.



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

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

8.3. Composição da Mistura

O concreto Asfáltico Usinado a Quente com CAP 50/70 deverá seguir a especificação do DER/PR ES-P21/05 e deverá ser executada com composição granulométrica enquadrada na Faixa C, na espessura indicada em projeto.

O concreto Asfáltico Usinado a Quente com asfalto modificado por borracha deverá seguir a especificação do DER-PR ES-P-28/05 e deverá ser executado com composição granulométrica enquadrada na Faixa C, na espessura indicada no 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 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-



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

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.

9. OBSERVAÇÕES FINAIS

- A – Pavimento – revestimento – especificação de serviço DER-PR ESP21/91 e ou DNER-ES-P 22-71.

- B – Pavimento pintura de ligação – verificar especificação de serviço DER-PR ES-71/91.

- C – Composição da mistura para reperfilamento e o revestimento deve-se atender os requisitos da Faixa “C”, conforme especificações de serviço DER-PR ES-P21/05.

As execuções das calçadas nos trechos a serem recapados, serão através de Recursos Próprios do Município.

10. CALÇADAS EM PAVER

10.1. DESCRIÇÕES PRELIMINARES

O presente volume contém o Memorial Descritivo da construção de calçadas em trechos das Ruas do Loteamento Vila Nova, do Perímetro Urbano de Bom Sucesso do Sul, e tem por finalidade estabelecer as condições e critérios que orientaram a execução dos serviços da obra.



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

Para a execução dos serviços e escolha dos materiais, deverão ser seguidas as normas vigentes, desde que haja condições técnicas para tal.

10.2. SERVIÇOS INICIAIS

A equipe contratada para execução da obra deverá realizar a locação de projeto urbanístico e paisagístico conforme projetos executivos.

Antes do início das obras é imprescindível a regularização e devida compactação do terreno.

O movimento de terra, corte, aterro e retirada de materiais existentes serão necessários para se obter um perfil de superfície adequado à execução das calçadas em paver.

10.3. RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

Nos locais indicados ao longo dos trechos deverão ser implantadas rampas de acessibilidade, executadas em concreto moldado “*in-loco*”, conforme modelo detalhado no projeto.

As rampas deverão ser executadas sobre solo compactado de forma mecânica, mais lastro de brita, posteriormente em piso de concreto, com 6,0 cm (seis centímetros) de espessura, Fck mínimo de 25,00 MPa. A armadura deverá ser colocada feita com tela plana pré-fabricada com fios de diâmetro 4,2 mm espaçamento cada 15,0 cm.

As juntas entre as rampas e o pavimento da calçada deverá ter sua espessura máxima de 5 mm.

A inclinação das rampas apresentada nos desenhos do projeto é passível de ajuste conforme levantamento do local de sua implantação a ser verificado “*in-loco*” pela empresa executante, variando de acordo com o desnível entre a sarjeta e o passeio, mas não deverá ter a inclinação superior a 8,33%, de acordo com a norma vigente (NBR 9050).

11. CALÇADAS EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO – PAVER

O solo que receberá o novo pavimento deverá ser regularizado, nivelado e compactado manualmente com soquete ou equipamento tipo sapo, mantendo-se as devidas inclinações.

Sobre a sub-base regularizada será aplicada uma camada 10,0 cm de pó de pedra, para assentamento dos pavers.

A pavimentação será executada em blocos intertravados de concreto (tipo “paver”). Os blocos a serem empregados, serão de concreto vibro-prensado, com resistência final à compressão e abrasão de no mínimo 35 MPa, conforme normas da ABNT e nas dimensões e modelos conforme projeto.



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

A cada lote a empresa deverá apresentar laudo técnico de resistência do paver, juntamente com ART ou RRT de responsável técnico, guia paga e documentos assinados.

Os cortes de peças para encaixes de formação dos desenhos no piso deverão ser perfeitos, se em algum momento os fiscais identificarem peças quebradas, mal executadas, material não apresentar aparência agradável e resistência mínima, os materiais deverão ser substituídos.

Em caso de discordância entre o projeto e o executado, a fiscalização da Prefeitura, terá o direito de solicitar a remoção de qualquer parte ou mesmo o todo dos pavimentos para que sejam recolocados, por conta da empresa contratada; portanto, se durante a locação houver quaisquer discordâncias com o projeto, estas deverão ser sanadas previamente ao assentamento.

Os blocos utilizados terão espessura de 6,0 cm, não podem apresentar trincas e não devem estar quebrados.

As mesmas especificações se aplicam ao bloco “podotátil” e “alerta direcional”, estes materiais estão especificados na planilha orçamentária como paver colorido.

O nivelamento superior das peças deverá ser perfeito, sem a existência de desníveis, degraus ou ressalto. Também deverão ser observados e obedecidos os desenhos apresentados em projeto, principalmente na formação das rampas de acessibilidade, e curvaturas de esquinas. A contenção dos pavers será de um lado os meios fios, de outro lado será com viga em concreto moldado “in-loco”, com dimensões de 8x12 cm, com ferragem armada de 8 mm, estribo a cada 15 cm.

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar sobre a base antes do assentamento dos blocos.

O acabamento será feito pela colocação de uma camada de areia fina (que será responsável pelo rejunte) e compactação, cuidando para que os vãos entre as peças sejam preenchidos pela areia. O excesso de areia deverá ser eliminado por varrição.

Após finalização da obra, a calçada em paver deve ser compactada de forma a não apresentar desníveis ou peças soltas.

O trânsito sobre a pavimentação só poderá ser liberado quando todos os serviços estiverem completos.

Serviços que compreendem a execução da calçada:

- Regularização do solo;
- Compactação do solo;
- Espalhamento do colchão (10 cm);
- Assentamento do paver (6 cm);



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

- Execução de viga em concreto armado, 8x12 cm;
- Espalhamento de areia fina para rejunte;
- Execução das rampas de acessibilidade;
- Compactação do paver com equipamento adequado.

12. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas a serem instaladas nos locais identificados no projeto, com a indicação da palavra "PARE", placa padrão Tipo R1, chapa 18mm, estas chapas devem ser pintadas o fundo em preto fosco com tinta esmalte sintético, fixadas com parafusos galvanizados em tubos de aço galvanizado 2.1/2", comprimento de 3,0 metros, os tubos deverão ser tampados o seu topo, os tubos são chumbados no solo no mínimo 30 e máximo 50 cm de profundidade, sendo executada uma broca com \varnothing 25cm e concreto toda a altura que o tubo for enterrado, o adesivo refletivo grau comercial, sem emendas, instalada no perímetro urbano do município, indicam velocidade, proibido estacionar, proibido seguir em frente, lombada, faixa de pedestres e demais, devem atender as normas técnicas da ABNT e DER/PR.

13. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA / ENTULHOS

Os serviços de remoção de terra em excesso nas calçadas e retirada de entulhos, árvores e demais equipamentos que serão necessários para execução das calçadas, será de responsabilidade do Município.

14. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DOS MATERIAIS – DMT's

Item	Tipo de Material	Dmt's (km)	Município
1	Paver: 6	20,30	Renascença
2	Pó de Pedra	20,80	Francisco Beltrão
3	Meio-fio pré-moldado	31,90	Pato Branco
4	Areia para rejunte	1,00	Bom Sucesso do Sul

Materiais utilizados na obra, paver, pó de pedra, meio-fio e areia.

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este memorial descritivo tem por finalidade ser um guia na execução do projeto, porém em todas as fases é importante a avaliação "in loco" dos projetistas, das condições do terreno e dos



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

condicionantes físicos e ambientais que poderão surgir quando do início das obras. Esta recomendação tem a finalidade de garantir a qualidade do projeto.

Após a conclusão das obras, deverá ser realizada vistoria pelo fiscal do município e pela empresa executora, que deverá conceder um termo de recebimento e aprovação das obras e dos serviços.

Com a execução final das obras, o município, solicitará a vistoria final das obras e o recebimento da mesma, e com a aceitação deste, o município passará a ser responsável pela manutenção, salvo em casos garantidos pelo contrato, perante o responsável pela execução.

A conservação dos serviços é de suma importância para a funcionalidade e durabilidade da obra.

A empresa executora deverá entregar a obra limpa, bem como conservar assim em todo o período de realização, não ocasionando transtornos ao tráfego de veículos ou pedestres.

A empresa responsável pela execução dos serviços deverá encaminhar ao município o “As built” – levantamento geral da obra após sua finalização, revisão “*in loco*” de todas as adaptações realizadas no projeto original, a ser entregue em formato digital e cópia impressa em escala adequada como finalização da obra.

O fiscal do Município poderá em qualquer momento retirar amostras do material utilizado que está sendo utilizado na obra, para solicitar ensaios de laboratório se o material atende as normas pertinentes, quanto a sua resistência.

16. 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 DNIT.

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 executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.



MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 80.874.100/0001-86

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.

17. DADOS E REFERÊNCIA

O levantamento dos trechos a serem recapeados com CBUQ foi executado "in loco" aferindo as dimensões, a referência para elaboração do orçamento foi utilizada a tabela do DER-PR de agosto de 2022.

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

Quadro de Distância Média de Transporte - DMT

Identificação / Material	Distância (KM)	Origem
CAP	465,00	Araucária
Areia	260,00	União da Vitória
Cal Hidratada – CH 1	445,00	Campo Largo
Massa (CBUQ)	20,60	Usina mais próxima

Bom Sucesso do Sul, maio de 2023.

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