



MEMORIAL DESCRIPTIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E RECAPE EM ÁREA RURAL NA ESTRADA AMETISTA

DESCRIPÇÃO DO OBJETO

- Pavimentação asfáltica a ser executado na estrada rural Ametista com uma extensão de 7755 metros
- Município de Chopinzinho-PR. O trecho, pertencente a área rural do município, possui estrada cascalhada existente. O projeto contempla pavimentação asfáltica com execução de base com BGS (brita graduada simples) e reforço de sub-base com macadame hidráulico.

Os seguintes serviços de pavimentação deverão ser executados no trecho da estrada Ametista

- Desconfinamento lateral com motoniveladora;
- Execução de canaletas de concreto;
- Execução de Aduelas;
- Execução de sub-base em macadame hidráulico, $e=25\text{cm}$;
- Execução de base em BGS, $e=15\text{ cm}$;
- Imprimação com emulsão asfáltica EAI;
- Pintura de ligação com emulsão RR-1C;
- Capa asfáltica $e=5\text{cm}$.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Cabe a CONTRATADA a instalação da placa de obra conforme modelo fornecido pela fiscalização. A mesma deve ser instalada em local visível, antes do início dos serviços contratados.

Deverá ser executado desconfinamento lateral em todo o bordo da estrada ao longo do trecho com motoniveladora.

Fica sob responsabilidade da **Prefeitura Municipal** a execução, autorização e custeio de **quaisquer demolições necessárias** à plena execução dos serviços previstos em projeto, sejam elas **totais ou parciais**, abrangendo estruturas, edificações, pavimentações, dispositivos de drenagem ou quaisquer outros elementos existentes que interfiram na obra.

A empresa contratada será integralmente responsável pela locação da obra, devendo realizar todos os alinhamentos, nivelamentos e marcações necessárias à perfeita implantação dos serviços, conforme as plantas e especificações do projeto executivo.

Eventuais erros de locação, que resultem em desvios de alinhamento, cotas ou dimensões, serão de inteira responsabilidade da empresa executora, cabendo a esta promover, às suas expensas, as correções e adequações necessárias sem qualquer ônus adicional à Prefeitura Municipal.

2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

Os serviços de terraplenagem deverão abranger todas as etapas necessárias para a regularização do greide e conformação da plataforma, compreendendo as seguintes atividades:

- **Movimentação de Terra (Corte e Aterro):** Execução dos volumes de corte e aterro conforme o perfil longitudinal projetado, com adequado espalhamento, conformação e compactação das camadas, **utilizando material proveniente do próprio local (1^a e 2^a Cat)**, conforme indicado em projeto.
- **Desconfinamento Lateral dos Bordos da Pista:** Realização do desconfinamento lateral no trecho, utilizando motoniveladora ou outro equipamento apropriado, a fim de garantir a estabilidade das camadas executadas, melhorando o confinamento lateral da estrutura do pavimento.

Todos os serviços descritos neste memorial descritivo estão detalhadamente indicados nas peças gráficas do projeto, sendo que sua execução ocorrerá de forma localizada, em pontos específicos ao longo do trecho, de acordo com as necessidades identificadas em campo e as orientações técnicas do projeto executivo.



3. SERVIÇOS DE DRENAGEM

Os serviços de drenagem pluvial a serem executados contemplam intervenções destinadas a garantir o adequado escoamento das águas superficiais e preservar a integridade da estrutura do pavimento. As atividades incluem:

- **Substituição e Manutenção de Tubulações e Bueiros Existentes:** Os serviços compreendem a substituição dos elementos danificados ou com capacidade hidráulica insuficiente, bem como a execução de limpeza, desobstrução e manutenção corretiva dos dispositivos existentes, conforme as especificações técnicas e os detalhes construtivos do projeto.
A substituição de tubulações e bueiros deverá ser realizada com tubos de concreto armado ou material equivalente aprovado, observando-se as dimensões nominais e a classe de resistência adequadas à carga de cobertura e às condições de tráfego previstas.
Os tubos deverão possuir encaixe tipo ponta e bolsa (macho e fêmea), garantindo perfeita união entre as peças e estanqueidade das juntas. O encaixe deverá ser executado com o emprego de anel de borracha de vedação ou argamassa de cimento e areia, conforme o tipo de tubo especificado.
Durante o assentamento, as pontas dos tubos devem ser cuidadosamente introduzidas nas bolsas, garantindo o alinhamento e nivelamento contínuo da tubulação, de modo a evitar infiltrações, vazamentos ou recalques.
Para trechos como travessias com sobrecarga de tráfego pesado, aterros elevados recomenda-se a utilização de tubos de concreto com **armação dupla** (reforço duplo). Esses tubos possuem duas camadas concêntricas de armadura de aço, proporcionando maior resistência às tensões de flexão e compressão, além de maior durabilidade e segurança estrutural do sistema.
O reaterro das valas deverá ser executado com material selecionado, compactado em camadas sucessivas, garantindo a estabilidade do conjunto e evitando recalques posteriores.
- **Execução de Canaletas em Concreto Moldado In Loco:** Construção de canaletas laterais ao longo do trecho, moldadas diretamente no local com concreto dosado em central, obedecendo às dimensões e inclinações estabelecidas em projeto, com o objetivo de captar e conduzir as águas pluviais superficialmente.

Todos os elementos de drenagem deverão ser executados conforme detalhamentos indicados nas peças gráficas e em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, assegurando a durabilidade da infraestrutura implantada e o desempenho adequado do sistema de escoamento.

4. SUB-BASE EM MACADAME COM CONTENÇÃO LATERAL

Será executada a camada de sub-base ao longo de toda a extensão do trecho a ser pavimentado, com largura mínima de 8,00 metros, destes sendo reservado 1 metro (0,5 metros para cada lado) para a execução de uma contenção lateral. Será utilizado o material do tipo macadame hidráulico, conforme as especificações técnicas vigentes. A espessura compactada da camada deverá ser de 25 cm, garantindo-se o adequado nivelamento e a densidade requerida por meio de controle tecnológico e ensaios de compactação.

A execução deverá observar o alinhamento e greide estabelecidos no projeto geométrico, garantindo suporte adequado à estrutura do pavimento. A camada deverá ser devidamente regularizada e compactada por rolos compatíveis com o tipo de material e espessura adotados.

Importante destacar que não será executada a sub-base nos segmentos onde a plataforma apresenta pavimentação existente em pedra irregular (paralelepípedos), os quais permanecerão inalterados neste momento. A intervenção específica nesses trechos será abordada em item próprio deste memorial, com orientações técnicas adequadas à condição existente.

5. BASE EM BRITA GRADUADA COM CONTENÇÃO LATERAL

A base será executada em Brita Graduada Simples (BGS) ao longo de toda a extensão do trecho a ser pavimentado, com largura mínima de 8,00 metros, destes sendo reservado 1 metro (0,5 metros para cada lado) para a execução de uma contenção lateral. A camada deverá possuir espessura mínima de 15cm após a compactação.

A execução compreende a preparação do material (mistura, umedecimento ou secagem, conforme



necessário), realizada em central ou in loco, seguida pelo espalhamento uniforme, compactação mecânica e acabamento final da camada sobre a pista devidamente preparada.

Todos os serviços deverão seguir as especificações do projeto executivo e normas técnicas vigentes.

6. IMPRIMAÇÃO

Aplicação de uma camada de material betuminoso, emulsão asfáltica tipo EAI, sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

A taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxas de aplicação usual são da ordem de 0,8 a 1,20/m², conforme o tipo e a textura da base e do ligante betuminoso escolhido.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso ajustada experimentalmente no campo, variando-se de 0,5 l/m² a 0,7 l/m² de emulsão, acrescentando-se proporcionalmente água variando de 0,5 l/m² a 0,3 l/m², de forma que a taxa total de emulsão e água seja sempre igual a 1,0 l/m².

- Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixa - lá, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

7. PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando conferir coesão superficial e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado, conforme Normas do DNER-ES 306/97.

A definição do teor de ligante asfáltico é obtida experimentalmente, no canteiro da obra, variando-se a taxa de aplicação de 0,5 l/m² a 0,8 l/m² de emulsão asfáltica, acrescentando-se proporcionalmente água variando de 0,5 l/m² a 0,2 l/m², de forma que a taxa total de emulsão e água seja sempre igual a 1,0 l/m² (DER/PR ES-P 17/17).

Deve ser observado, após o tempo de cura requerido, normalmente de 4 a 6 horas, qual o teor total de emulsão e água que não provocou escorramento do ligante para os bordos e formou uma película superficial consistente, sem excessos ou deficiências.

A distribuição deve ser realizada por carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, barras de distribuição com circulação plena e dispositivo para regulagem horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrador para aspersão em leque, tacômetros, manômetros e termômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10º C, nem em dias de chuva. Providenciar o que for necessário para evitar que o material aspergido atinja guias, sarjetas, passeios, etc. A distribuição do material asfáltico não poderá ser iniciada enquanto não for atingida a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada. O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme, segundo trajetória equidistante do eixo da pista. A distribuição será executada com a mangueira de operação manual, sempre que a superfície a imprimir, em virtude de sua forma (trechos de largura variável) ou de suas dimensões, não permitir a utilização da barra de distribuição. Nas fendas a aplicação será executada com o regador tipo “bico de pato”. Após a aplicação, o trecho deverá ficar fechado para tráfego de veículos, por no mínimo 24 horas.

8. APLICAÇÃO DA CAPA ASFÁLTICA

Os procedimentos a serem empregados na execução de revestimento betuminoso, do tipo, CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado à Quente, sobre uma superfície imprimada ou pintada devem seguir a norma **DER/PR ES-P21/17**.

O CBUQ deverá ser aplicado em camada unica com espessura de 03 centímetros após a cura da pintura de ligação.

Não será permitido a execução dos serviços, em dias de chuva. O concreto betuminoso somente deverá ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10º C. A mistura deverá satisfazer aos requisitos do quadro a seguir, com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER-ME 083/98) ao percentual do ligante betuminoso determinado pelo projeto.



Tabela de Graduação da mistura de agregados Faixa “C” (Pedreira Santiago)

Peneira (Nº)	Abertura (mm)	Passante (%)	Lim. Mínimo	Lim. Máximo	Lim. Mínimo (c/ tolerância)	Lim. Máximo (c/ tolerância)	± Limites
1"	25,40	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	7,0%
3/4"	19,10	98,7	90,0	100,0	91,7	100,0	7,0%
3/8"	9,50	70,2	56,0	80,0	63,2	77,2	7,0%
#4	4,75	46,1	35,0	65,0	41,1	51,1	5,0%
#10	2,00	30,3	22,0	46,0	25,3	35,3	5,0%
#40	0,42	12,9	8,0	24,0	8,0	17,9	5,0%
#200	0,08	5,1	2,0	8,0	3,1	7,1	2,0%

A faixa utilizada deve apresentar diâmetro máximo inferior a 2/3 da espessura da camada asfáltica. Recomendamos a utilização da faixa C do DER/PR para a capa asfáltica. A determinação da faixa granulométrica a ser utilizada ficará a cargo da Fiscalização, dependendo do material a ser empregado na elaboração da mistura asfáltica.

Composição da Mistura Asfáltica (Pedreira Santiago)

Material / Teor (%)	Amostra I	Amostra II	Amostra III	Amostra IV	Amostra V
Brita 3/4"	28,80%	28,65%	28,50%	28,35%	28,20%
Pó de Pedra	28,80%	28,65%	28,50%	28,35%	28,20%
Brita 3/8"	38,40%	38,20%	38,00%	37,80%	37,60%
Ligante Asfáltico (CAP 50/70)	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%

A CONTRATADA responsável pela execução dos serviços, deverá apresentar, previamente, um projeto da mistura do concreto asfáltico usinado a quente, para a devida aprovação pela fiscalização. A mesma deverá apresentar ensaios de espessura, compactação e percentual de betume para que seja efetuado a medição dos serviços de executados.

Descrição da Massa de CBUQ – Faixa “C” (DNIT ES 031/2006)

- A massa asfáltica projetada corresponde a um Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) destinado à camada de rolamento, elaborado com ligante asfáltico CAP 50/70 e agregados de origem basáltica provenientes da Pedreira Santiago – Chopinzinho/PR.
- O teor ótimo de ligante betuminoso foi definido em **5,25%** em massa, conforme ensaios de dosagem Marshall, atendendo aos limites estabelecidos pela Faixa C do DNIT ES 031/2006 e pela especificação DER/PR-ES-P 21/17
- A densidade aparente da mistura foi determinada em **2,532 g/cm³**, com base nos ensaios de compactação Marshall, assegurando estabilidade e durabilidade da camada
- A composição da mistura contempla brita 3/4", pedrisco, pó de pedra e filler, em proporções que resultaram em curva granulométrica dentro dos limites normativos, garantindo adequada trabalhabilidade e desempenho mecânico.



DENSIDADE MÁXIMA TEÓRICA DA MISTURA MEDIDA - RICE TEST

Amostra - Nº	Brita 1	Pedrisco	Pó de Pedra	Mistura	Teórica da Mistura - % Betume
Kitasato nº	1	1	1	1	1
Peso do frasco com água até aferição	4.048,0	4.048,0	4.048,0	4.048,0	4.048,0
Temperatura da água	25	25	25	25	25
Fator de correção da Temperatura	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997
Peso do frasco + material + água até aferição	5.288,5	5.276,0	5.210,8	5.424,0	5.138,4
Peso do material seco	1.240,5	1.228,0	1.162,8	1.376,0	1.754,4
	Teor de Betume			5,25	

9. SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO

O serviço de urbanização compreenderá o plantio de grama em placas ao longo de toda a pista. O plantio será executado sobre a faixa de contenção lateral, com largura de 0,5 m, tendo como objetivo principal a proteção do talude e a prevenção de processos erosivos na área de contenção.

O manejo da grama lateral deverá ser executado de forma contínua, visando a manutenção da estabilidade do talude e o adequado escoamento das águas pluviais. Os serviços compreenderão o corte uniforme da vegetação com roçadeira mecânica ou manual, respeitando altura mínima de 3 a 5 cm, de modo a preservar a cobertura vegetal e evitar a exposição do solo. Deverá ser realizada a retirada de material resultante do corte, bem como a eliminação de plantas invasoras, detritos e resíduos sólidos.

Eventuais falhas de cobertura deverão ser recompostas mediante replantio com a mesma espécie de grama utilizada originalmente (Esmeralda ou Batatais), assegurando a uniformidade e a proteção superficial. O manejo deverá ainda observar as condições climáticas, evitando-se operações em períodos de chuva intensa ou de solo encharcado, de modo a não provocar erosões ou danos à estrutura lateral da via.

10. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A pintura de sinalização horizontal deverá ser executada com tinta acrílica à base de resina acrílica em dispersão aquosa, específica para sinalização viária, atendendo às normas ABNT NBR 11862 e DNIT 100/2009 – ES.

A tinta deverá apresentar secagem rápida, alta resistência à abrasão, intempéries e raios UV, além de ótima aderência ao pavimento asfáltico ou de concreto.

Deverá ser aplicada em demões uniformes, devendo receber **microesferas de vidro refletivas** para garantir a retrorefletância noturna.

A coloração (**branca, amarela ou outra**) deverá seguir o padrão do Código de Trânsito Brasileiro e as especificações da fiscalização.

A espessura da película úmida de tinta deve ser igual ou superior a 0,6mm e igual ou maior que 0,3mm, para espessura de película seca, sem adição de microesferas de vidro aplicadas por aspersão, determinada conforme descrito no item espessura da película.

A taxa de aplicação da tinta é função da densidade do material, da largura da faixa de sinalização e da espessura da película, devendo satisfazer no mínimo, às taxas especificadas:



Taxa Mínima = $0,6 \text{ l/m}^2$
1 litro de tinta a cada 16,7m de faixa de 0,10m de largura

A taxa de aplicação de microesferas de vidro incorporadas à tinta antes de sua aplicação, deve se situar no intervalo de 200 a 250 g/l de tinta.

A taxa de aplicação de microesferas de vidro aplicadas por aspersão deve se situar no intervalo de 250 a 300 g/m².

O padrão de retro refletância inicial, avaliado pela NBR 14723, deve ser igual ou maior que 250 mcd/lux/m² para demarcação na cor branca e igual ou maior do que 200 mcd/lux/m², para demarcação na cor amarela.

O serviço deve seguir as especificações de serviço do DER conforme **DER/PR ES-OC 02/18**.

11. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapa de alumínio ou aço galvanizado, com espessura e dimensões conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e as normas DNIT 161/2013 – ES e CONTRAN correspondentes.

A superfície deverá receber revestimento refletivo do tipo retrorrefletivo classe I ou II, conforme especificado em projeto, garantindo visibilidade diurna e noturna.

Os suportes metálicos deverão ser executados em tubos de aço galvanizado, com fixação firme e alinhada, assegurando estabilidade e resistência a intempéries e esforços de vento.

A instalação deverá obedecer às alturas, afastamentos e posicionamentos regulamentares, sendo a empresa executora responsável pela correta implantação e pelo alinhamento e fixação definitiva das placas, sem qualquer ônus adicional à Prefeitura Municipal em caso de reposicionamento necessário.

12. CONTROLE DE QUALIDADE

É definido como sendo o conjunto de ensaios, testes, verificações, medições e/ou aferições efetuados pela executante, que comprove a execução da obra em conformidade com o plano de trabalho, projeto e especificações. Na execução dos ensaios, devem ser seguidos os “Métodos de Ensaios” adotados pelo DER/PR e/ou DNIT. As coletas e/ou ensaios na pista devem ser executadas a 0,60 m dos bordos, ou no eixo, obedecendo à seguinte ordem de posicionamento: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, bordo direito, etc. Quando julgar conveniente, o DER/PR ou a executante pode optar pelo incremento do número de ensaios previstos nas especificações, em função do porte e do avanço físico da obra. O DER/PR poderá a qualquer momento solicitar o acompanhamento de ensaios de confirmação de resultados considerados insatisfatórios.

É obrigatório o controle tecnológico da obra de revestimento asfáltico, e deverá ser entregue pela CONTRATADA, o Laudo Técnico de Controle Tecnológico, com a respectiva ART e de resultados de ensaios realizados em cada etapa de serviço, conforme exigências normativas do DER/DNIT.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais, equipamentos e serviços obedecerão às Normas Técnicas Brasileiras Aplicáveis, sendo executada por profissionais oficiais, competentes e habilitados.

Em caso de divergências entre os Projetos e as Normas, deverá o fato ser comunicado imediatamente à fiscalização, para as devidas providências.

A CONTRATADA não poderá sub-empreitar a obra e serviço contratado, salvo quanto a itens que por sua especialização requeiram o emprego de firmas ou profissionais especialmente habilitados, o que será objeto de comum acordo entre a fiscalização e a CONTRATANTE.



MUNICÍPIO DE
CHOPINZINHO

Toda e qualquer irregularidade detectada pela fiscalização na observância do projeto ou das especificações, será sanada nos prazos estipulados.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra, as quais somente terão ocorrido após a aprovação pela fiscalização, sendo objeto de registro, permitindo a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da obra.

A inspeção minuciosa de todo os serviços será efetuada pelo engenheiro da CONTRATADA, acompanhado da fiscalização, a fim de constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários e receber a obra.

Chopinzinho, outubro de 2025

Lucas Kiyoshi Yamazaki
CREA-PR 81408/D

Documento assinado eletronicamente por:
Lucas Kiyoshi Yamazaki (05/11/2025 10:45:20)

Nome/controle do arquivo:
2025110510452049.pdf

Aponte a sua câmera e verifique a autenticidade:



<https://dss.paranacidade.org.br/validaAssinatura.htm?controle=2025110510452049>