



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEJARA
D'OESTE – PR
Estado do Paraná**

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PAVIMENTAÇÃO EM ÁREA RURAL – ESTRADA RURAL BARRA DO CERNE

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Pavimentação asfáltica a ser executado na estrada rural TRECHO BARRA DO CERNE, com uma extensão de 860 metros – Município de Itapejara D'Oeste -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 seco.

Os seguintes serviços de pavimentação deverão ser executados no trecho da Estrada Barra do Cerne

- Desconfinamento lateral com motoniveladora;
- Limpeza de sarjetas;
- Execução de contenção lateral com Solo Local;
- Execução de serviços de drenagem;
- Execução de sub-base em macadame hidráulico, e=25cm;
- Execução de base em BGS, e=15 cm;
- Imprimação com emulsão asfáltica EAI;
- Pintura de ligação com emulsão RR-1C;
- Capa asfáltica e=5cm.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Cabe a CONTRATADA a instalação da placa de obra conforme modelo fornecido pela fiscalização. A mesma deve ser instalada antes do início dos serviços contratados, em local visível, e de localização estratégica, para que seja possível identificar que a referida placa pertence a obra.

Cabe a CONTRATADA enviar a documentação obrigatória para a fiscalização municipal, antes do início das obras, sendo: ART de execução, CNO da obra, Ordem de Serviço assinada, e o que se fizer necessário, quando solicitado pela fiscalização.

Deverá ser executado desconfinamento lateral em todo o bordo da estrada ao longo do trecho com motoniveladora. Posteriormente deverá ser executado a escavação de valas laterais rasas com motoniveladora visando direcionar as águas para os pontos de desague.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEJARA D'OESTE – PR Estado do Paraná

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 (1ª e 2ª Cat), conforme indicado em projeto. Movimentações de terra acima de 20cm será considerado como terraplanagem. Os aterros deverão ser realizados em camadas de até 20cm e compactadas, sendo acompanhado integralmente por topógrafo da CONTRATADA.
- **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.
- **Contenção Lateral com Solo Local:** Realização de contenção com solo local em toda a extensão do trecho, utilizando de equipamento apropriado, a fim de garantir a estabilidade das camadas de base e sub-base. A contenção deverá possuir largura mínima de 0,5 metros e revestimento em placas de grama.

Todos os serviços descritos neste memorial descritivo estão detalhadamente indicados nas peças gráficas do projeto de acordo com as necessidades identificadas em campo e as orientações técnicas do projeto executivo.

A empresa deverá ter no local da obra, um topógrafo e auxiliar, que devem acompanhar os serviços realizados de terraplanagem, como sua perfeita execução, conforme pede todas as normativas de referência. A liberação da execução das próximas etapas demandará de documento emitido pelo topógrafo, atestando que os serviços de terraplanagem foram realizados de acordo com os projetos e especificações.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEJARA D'OESTE – PR Estado do Paraná

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

A sub-base em macadame servirá, além de sub-base para o pavimento, como também travamento e contenção lateral da pista, de modo a realizar a sua preservação.

Será executada a camada de sub-base ao longo de toda a extensão do trecho a ser pavimentado, com largura mínima de 7 metros, utilizando-se o material do tipo macadame seco, 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.

5. BASE EM BRITA GRADUADA

A base em brita graduada servirá, além de base para o pavimento, como também travamento e contenção lateral da pista, de modo a realizar a sua preservação.

A base será executada com brita graduada simples (BGS) em toda a extensão do trecho, com largura de 7 metros e espessura mínima compactada de 15 cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEJARA

D'OESTE – PR

Estado do Paraná

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 escorrimento 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 regulação 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 10° 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEJARA

D'OESTE – PR

Estado do Paraná

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 única com espessura de 05 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 10° 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.

Peneiras de malha quadrada		% passando, em peso.					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,10	100	100				
1"	24,40	95-100	90-100	100			
¾"	19,10	80-100		90-100	100	100	
½"	12,70		56-80	80-100	80-100	90-100	
3/8"	9,50	45-80		56-80	70-90	75-90	100
nº 4	4,80	28-60	29-59	35-65	50-70	45-65	75-100
nº 10	2,00	20-45	18-42	22-46	33-48	25-35	50-90
nº 40	0,42	10-32	8-22	8-24	15-25	8-17	20-50
nº 80	0,18	8-20			8-17	5-13	7-28
nº 200	0,074	3-8	1-7	2-8	4-10	2-10	3-10
Utilização como		Ligação		Rolamento			Reperfilagem

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.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEJARA D'OESTE – PR Estado do Paraná

9. 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 demãos uniformes, devendo receber microesferas de vidro refletivas para garantir a retro refletância 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:

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

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**.

10. 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.

11. 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEJARA
D'OESTE – PR
Estado do Paraná

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, e assim sucessivamente. Quando julgar conveniente, o DER/PR ou a executante poderá 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, devendo ser entregue pela CONTRATADA o Laudo Técnico de Controle Tecnológico, acompanhado da respectiva ART, contendo os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DER/PR e do DNIT.

Para fins de aceitação dos serviços, deverão ser atendidos, no mínimo, os seguintes parâmetros e tolerâncias:

Subleito:

- Grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Normal, conforme DNIT 164/2013-ME;
- Umidade de compactação dentro da faixa ótima $\pm 2\%$;
- Índice de Suporte Califórnia (CBR) conforme especificado em projeto, não sendo inferior a 2% para vias urbanas de baixo volume, salvo especificação superior;
- Expansão máxima admissível: 2%.

Sub-base :

- Grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Intermediário, conforme DNIT 141/2010-ES;
- Controle granulométrico conforme faixa de projeto;
- Espessura executada com tolerância de ± 2 cm.

Base em macadame hidráulico:

- Grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Modificado;
- Índice de vazios adequado após o enchimento com material de travamento e aplicação de água;
- Espessura final compactada com tolerância de ± 2 cm;
- Superfície regular, isenta de segregações ou bolsões de material fino.

Base em brita graduada:

- Grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Modificado, conforme DNIT 141/2010-ES e DER/PR ES-P 16/05;
- Controle da curva granulométrica dentro dos limites especificados;
- Índice de suporte (CBR) mínimo de 80%, salvo indicação em projeto;
- Espessura com tolerância de $\pm 1,5$ cm;
- Desvio máximo de regularidade longitudinal conforme norma (máximo de 1,0 cm sob régua de 3,00 m).

Revestimento em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente):

- Grau de compactação mínimo de 98% a 100% da massa específica máxima teórica (Gmm), conforme DNIT 031/2006-ES e DER/PR ES-P 21/17;
- Teor de ligante asfáltico dentro da faixa de projeto ($\pm 0,3\%$);
- Vazio de ar (Va) entre 3% e 5%;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEJARA D'OESTE – PR Estado do Paraná

- VMA (Vazios do Agregado Mineral) conforme faixa de projeto (geralmente $\geq 13\%$);
- Espessura da camada com tolerância de $\pm 10\%$;
- Regularidade superficial: desvio máximo de 0,5 cm sob régua de 3,00 m;
- Temperatura de aplicação e compactação conforme faixa estabelecida em projeto e normas DNIT;
- Aderência entre camadas garantida por pintura de ligação, devidamente controlada.

O não atendimento a quaisquer dos parâmetros acima estabelecidos implicará na não aceitação dos serviços executados, ficando a CONTRATADA sujeita à aplicação de glosas proporcionais aos desvios verificados, sem prejuízo da obrigatoriedade de correção ou reexecução integral dos trechos não conformes, às suas expensas.

Nos casos em que os resultados dos ensaios apresentarem valores fora dos limites de aceitação, a fiscalização poderá determinar a realização de ensaios complementares, extração de testemunhos adicionais ou, quando necessário, a remoção e reconstrução das camadas comprometidas, garantindo o pleno atendimento às condições de desempenho, durabilidade e segurança previstas em projeto.

Ressalta-se que a liberação de cada etapa da obra estará condicionada à aprovação dos respectivos resultados do controle tecnológico, sendo vedada a execução de camadas subsequentes sem a devida aceitação da etapa anterior.

12. OBRAS DE CONTENÇÃO DE ÁGUAS ORIUNDAS DE ÁREAS LINDEIRAS

Deverá ser realizado obras de conservação de solos, e contenção de águas nas lavouras e áreas lindeiras ao pavimento. Como as áreas são particulares, é de responsabilidade dos proprietários a execução de contenções e manutenção das mesmas. Porém o município poderá fazer um programa de parceria com os proprietários para estar fornecendo subsídios, auxiliando na execução das contenções. Caberá ainda aos municípios fiscalizar e notificar os proprietários sobre a manutenção das contenções, de modo a não ocorrer qualquer problema com o pavimento.

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-empregar 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.

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEJARA
D'OESTE – PR
Estado do Paraná**

fizerem necessários e receber a obra.

Itapejara D'Oeste, março de 2026.

Leandro Henrique Maas Santos
Engenheiro Civil – CREA PR – 170817/D