



## **TERMO DE REFERÊNCIA** **PROJETO BÁSICO**

### **CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E** **SINALIZAÇÃO**

**Quantificação:**

***Recomposição de Capa asfáltica Área: 4.500,00m<sup>2</sup>***

***Recomposição de Base de Pavimentação Área: 2.500,00m<sup>2</sup>***

***Tapa Buraco Área: 1.000,00m<sup>2</sup>***

***Reperfilagem Asfáltica Área: 25.000,00m<sup>2</sup>***

***Pintura de Sinalização: Área: 4.500,00m<sup>2</sup>***

Local: Perímetro Urbano

Julho de 2021.



# Município de Dois Vizinhos

---

## **1. GENERALIDADES**

O presente projeto é compreendido por serviços de recomposição de capa asfáltica, recomposição de base de pavimentação, serviço de tapa buraco, reperfilagem asfáltica com concreto betuminoso usinado a quente – CBUQ, Sinalização horizontal e Vertical, estes serviços serão realizados nos arruamentos do município conforme necessidade do município de Dois Vizinhos-PR.

Todos os serviços realizados devem ser de acordo com as especificações que seguem neste memorial, bem como dentro das normas vigentes para este tipo de serviços, sendo que é primordial obedecer os desenhos e detalhes dos projetos, fornecidos pela CONTRATANTE e a solicitação da fiscalização, durante a execução da obra física.

As ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica) referentes a todos os serviços técnicos, a serem executados, ficarão a cargo da Empresa Executora, bem como a matrícula no INSS e outras taxas municipais ou descritas em contrato.

As presentes especificações visam estabelecer os procedimentos básicos a serem seguidos pela CONTRATADA para execução da obra civil. Estas especificações fixam os padrões de execução, materiais, e outros, a serem empregados, bem como, as diretrizes a serem adotadas para os serviços a realizar.

Caberá à CONTRATADA a verificação, junto às obras, a obediência ao projeto, especificações neste e nos normativos disponíveis bem como a qualidade e quantidade dos serviços previsto inicialmente. Caberá à CONTRATADA providenciar o **Diário de Obra** e sendo aberto oficialmente no primeiro dia de trabalho e entregue ao fiscal a cada aferimento dos serviços, o preenchido deve ser feito diariamente pelo engenheiro responsável pela execução. À CONTRATANTE reserva-se o direito de interferir nos trabalhos, sempre que estes não se desenvolverem de forma racional e correta ou dentro das normas vigentes.

No preço unitário e global dos serviços, deverão ser incluídos os custos relativos a materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, benefícios, despesas indiretas, despesas administrativas e todas as atividades implícita ou explicitamente inerentes à execução de cada serviço, ou que sejam indispensáveis para a execução dos mesmos, salvo expressa indicação em contrário.

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusivos da CONTRATADA.

O materiais aplicados ou serviços que não satisfazem às especificações ou forem julgados inadequados, serão demolidos e refeitos num prazo máximo de quarenta e oito horas, a contar da determinação da fiscalização.

A CONTRATADA, ao apresentar o preço para estas obras, esclarecerá que:

- a) Está ciente de que as recomendações constantes nas presentes especificações prevalecem sobre os desenhos;



# Município de Dois Vizinhos

- b) Não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivo, e conhece o sistema executivo e segue as normativas vigentes;
- c) Se dedicará fielmente a demanda de serviços apresentada pela CONTRATANTE;

A CONTRATADA deverá se dedicar particular e a constante execução dos trabalhos sem interrupções, sendo que se houver paralizações de qualquer natureza, estas devem ser justificadas e protocoladas junto ao setor administrativo do município, a contratada deverá estar pessoalmente representada no local da obra, por profissional de nível superior legalmente habilitado, durante seu andamento, que responderá na obra pela CONTRATADA, deverá dispor de administradores, encarregados e operários de experientes e especializados nos tipos de trabalhos necessários.

Para acompanhamento da obra haverá uma equipe de fiscalização do Departamento de Obras, constituída de um engenheiro fiscal e 01 (um) ou mais auxiliares. A princípio, as decisões de natureza técnica da fiscalização sobre serviços a serem executados são definitivas.

Todas as despesas relativas a instalações provisórias água, esgoto, luz, equipamentos ferramentas e outros são de responsabilidade única e exclusiva da CONTRATADA.

Antes do início dos serviços caberá a contratada fornecer a empresa executora o projeto e a planilha de quantidades a serem executados, iniciando locais, valores e outros elementos a executados, a sinalização viária deve ser executado em conjunto pela fiscalização o departamento de trânsito do município e a empresa executora.

## **2.       SERVICOS**

### **2.1 - Recomposição de Capa Asfáltica:**

Para a execução deste caberá o fiscal do contrato fazer a locação previa dos pontos a serem executados em quantidades previamente determinadas. Inicialmente a contratada deverá fazer a instalação previa da sinalização de transito para possibilitar a execução dos serviços.

Após a instalação da sinalização este a contratada fará a fresagem do pavimento sendo que este deverá ter espessura média de 5,0 cm, sendo que o material removido será transportado em local indicado pela fiscalização com DMT não superior a 5,00 km.

Após concluída a fresagem a contratada deve fazer a limpeza do pavimento este poderá ser varredura manual ou mecânica, além do utilização de soprador a combustão para eliminação de poeiras, e se necessário fazer a lavagem da pista onde o pavimento foi removido pela fresagem.

Após estes a contratada deve fazer a pintura de ligação sobre a área fresada evitando a aplicação da pintura sobre o pavimento existente, sendo que após a cura a contratada deve fazer a aplicação da capa asfáltica de forma mecânica com espessura de 5,00 cm em toda a área pistada. Após este fazer a compactação da massa



# Município de Dois Vizinhos

asfáltica até o ponto ideal da compactação. Após a conclusão dos serviços, e antes da liberação do trânsito, a contratada deve manter o local limpo e livre de sujeiras providas dos serviços realizados.

Após a conclusão dos serviços é recomendado a remoção progressiva da sinalização e liberação para trânsito.

O Controle volumétrico dos materiais aplicados devem ser feitos pela contratada e apresentados a fiscalização ao fim de cada trabalho para quantificação dos serviços em campo, junto a este cabe a contratada fazer o relatório fotográfico de cada serviço feito para apresentação a fiscalização.

## **2.2 - Recomposição de Base de Pavimento**

Para a execução deste caberá o fiscal do contrato fazer a locação previa dos pontos a serem executados em quantidades previamente determinadas. Inicialmente a contratada deverá fazer a instalação previa da sinalização de trânsito para possibilitar a execução dos serviços.

Ao início dos serviços antes da demolição do pavimento a contratada deve fazer o recorte do pavimento existente, este deverá ser por policorte a combustão, terminado os recortes do pavimento a contratada deve fazer a demolição do pavimento sendo que este será de forma mecânica com auxílio de retroescavadeira ou escavadeira hidráulica a demolição deve ter profundidade média de 37 cm, e o material demolido deverá ser transportando a locais indicados pelo fiscal com DMT não superior a 5,00 km.

Concluída a demolição do pavimento a contratada deverá fazer a regularização e compactação subleito, este deve ser feito de forma manual ou mecânica com auxílio de rolo liso e compactador a combustão, a compactação deve atingir o grau de compactação de 100%.

Concluída a regularização e compactação do subleito a contratada fará o lançamento da camada de macadame seco, sendo que o espalhamento deverá ser de forma mecânica por retroescavadeira, sendo que a espessura final desta camada compactada será de 20 cm a compactação deste deve ser feita por rolos lisos ou corrugado.

Concluída a compactação desta camada, a contratada fará o lançamento da segunda camada de brita graduada com espessura final compactada de 12,0 cm, para esta camada o espalhamento deve ser mecânico por retro escavadeira e ajustes manuais, a contratada deve ainda utilizar de rolos lisos e rolos de pneu até que a camada atinja grau de compactação ideal previsto em normativo. A contratada deverá se ater que esta camada deverá ficar com cota de 5,00 cm a baixo do pavimento proporcionando espessura útil para aplicação das demais camadas de pinturas e capa asfáltica.

Concluída a aplicação e compactação das camadas de base pétreas caberá a contratada fazer a aplicação da pintura de impermeabilização com CM-30 e pintura de ligação com emulsão tipo RR1C, não serão admitidas falhas na pintura sendo que em ocorrências destes, o mesmo deverá ser repintado até a cobertura total da base.

Após as pinturas executadas e respeitadas os tempos de cura a contratada fará a aplicação da camada asfáltica com espessura final compactada de 5,00 cm, sendo que o espalhamento deste deverá ser manual, e o



# Município de Dois Vizinhos

espalhamento deverá contar com auxílio de régua vibratórias e equipamentos manuais, já a compactação deverá ser feita através de rolos compressores de pneu e rolos com chapa lisa.

Após a conclusão dos serviços, e antes da liberação do trânsito, a contratada deve manter o local limpo e livre de sujeiras providas dos serviços realizados.

O Controle volumétrico dos materiais aplicados devem ser feitos pela contratada e apresentados a fiscalização ao fim de cada trabalho para quantificação dos serviços em campo, junto a este cabe a contratada fazer o relatório fotográfico de cada serviço feito para apresentação a fiscalização.

## **2.3 - Tapa Buraco manual**

Para a execução deste caberá o fiscal do contrato fazer a locação previa dos pontos a serem executados em quantidades previamente determinadas.

Após a demarcação dos pontos de aplicação a contratada Inicialmente a contratada deverá fazer a instalação previa da sinalização de trânsito para possibilitar a execução dos serviços.

Caberá de forma previa a contratada fazer a limpeza do pavimento a ser executado o serviço, este deverá ser de forma manual com auxílio de vassouras enxadas e outros equipamentos, lembrando em pontos onde possuir material vegetativo sobre o pavimento este deve ser carpido e limpo, em locais onde possuir terra sobre o pavimento fica obrigatório a utilização de caminhão pipa para lavagem do pavimento.

Concluída os serviços de limpeza a contratada deverá fazer a aplicação da pintura de ligação, após na pintura a contratada deve respeitar o tempo de cura do material antes da aplicação do CBUQ.

A aplicação do CBUQ deve ser de forma manual, este poderá ser lançado de cima do caminhão caçamba, porém deve ser espalhado manualmente sobre o pavimento de forma que não fique ressalto entre o pavimento existente, após o lançamento e espalhamento da massa asfáltica a contratada deve fazer a compactação do material sendo que este deve ser feito por rolo compressor de pneu até que a massa atinja o grau ideal de compactação, após a aplicação a massa asfáltica, na superfície do pavimento não deve ficar depressões ou ondulações significativas que possam comprometer o fluxo veicular.

A contratada deve se ater que a espessura média de aplicação de massa asfáltica deve ficar em 5,00 cm para a área de aplicação.

O Controle volumétrico dos materiais aplicados devem ser feitos pela contratada e apresentados a fiscalização ao fim de cada trabalho para quantificação dos serviços em campo, junto a este cabe a contratada fazer o relatório fotográfico de cada serviço feito para apresentação a fiscalização.

## **2.4 – Reperfilagem Asfáltica**

Para a execução deste caberá o fiscal do contrato fazer a locação previa dos locais a serem executados, além das quantidades previamente determinadas. Inicialmente a contratada deverá fazer a instalação prévia da sinalização de trânsito para possibilitar a execução dos serviços.



# Município de Dois Vizinhos

---

Após a instalação da sinalização a contratada deve iniciar fazendo a limpeza do pavimento a ser reperfilado este poderá ser sobre pavimento existente conforme a necessidade indicada pela fiscalização, neste a contratada com auxílio de ferramentas manuais deve fazer a varredura mecânica ou manual do pavimento, além da capina do matéria vegetativo, após concluída a contrata deve com auxílio e soprador a combustão eliminar toda a poeira sobre o pavimento, em locais onde possuir terra ou barro encrustado sobre o pavimento a contratada deve fazer a lavagem do pavimento com caminhão pipa.

Após concluída a limpeza do pavimento a contratada deve fazer a pintura de ligação na área do pavimento sendo que não serão permitidas falhas de pintura, em caso onde ocorra a contratada deve repintar, a pintura de ligação do pavimento deve ser cuidadosa, afim de proteger para que as calçadas e meio fios não sejam pintados na processo.

Concluído as etapas anteriores a contratada deve iniciar a aplicação do reperfilamento, este deve ser mecânico com vibro acabadora, e os ajustes superficiais em ocorrência de falhas deve ser feito de forma manual, a espessura media compactada da massa asfáltica deve ser de 4,0 cm, logo após a aplicação da massa a contratada deve fazer a compactação da massa este deve ser feito com rolo compressor de pneu e rolo de chapa liso, a compactação deve ser feita até que atinja o grau de compactação ideal para a massa asfáltica previsto em normativo.

Após concluída a pavimentação a contratada deve recolher e eliminar de calçadas e outros, eventuais resíduos de massa asfáltica, o transito somente poderá ser circular sobre o pavimento após a conclusão de todas as etapas e a retirada progressiva da sinalização.

O Controle volumétrico dos matérias aplicados devem ser feitos pela contratada e apresentados a fiscalização ao fim de cada trabalho para quantificação dos serviços em campo, junto a este cabe a contratada fazer o relatório fotográfico de cada serviço feito para apresentação a fiscalização.

## **2.5 – Pintura de Sinalização**

Esta deverá ser executado num período máximo de 1 hora após a execução da faixa elevada, uma vez que será necessário sinalizar para evitar possíveis acidentes, e para novos pavimento em no máximo 5 dias.

Para os novos pavimento caberá a fiscalização junto o DEPETRAN orientar a execução as faixas de sinalização.

O preço cotado inclui o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução da pintura de faixas de pedestres, lombadas, zebrados e faixas de tráfego.

A sinalização deverá ser executada em concordância aos manuais de sinalização do Contran.

O Controle volumétrico dos matérias aplicados devem ser feitos pela contratada e apresentados a fiscalização ao fim de cada trabalho para quantificação dos serviços em campo, junto a este cabe a contratada fazer o relatório fotográfico de cada serviço feito para apresentação a fiscalização.



# Município de Dois Vizinhos

---

## **2.6 – Placas de Sinalização**

Estas serão Confeccionadas fornecidas e instaladas nos locais o modelos fornecidos pela fiscalização.

O Controle volumétrico dos matérias aplicados devem ser feitos pela contratada e apresentados a fiscalização ao fim de cada trabalho para quantificação dos serviços em campo, junto a este cabe a contratada fazer o relatório fotográfico de cada serviço feito para apresentação a fiscalização.

## **3. ESPECIFICAÇÕES**

### **3.1 - Limpeza de pavimento**

A pista que receberá os serviços deste projeto deverá ser muito bem limpa, através de capina de pista em casos onde houver matérias vegetativo sobre o pavimento existente seja poliédrico ou asfáltico, varredura mecânica, manual ou ainda com auxílio de jato de ar ou água comprimido, em nenhum momento é dispensado a lavagem de pista a qual deve ser executada com auxílio de carro pipa, retirando desta forma todos os materiais que possam impedir a boa aderência entre o pavimento existente e o revestimento a ser implantado, cabe a contratada ainda remover e dar destinação ao entulho provido da limpeza da rua não deixando estocados sobre calçada, passeios e outros. Quando julgado necessário pela fiscalização.

Para a execução da limpeza deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR (ES-P 14/18).

### **3.2 – Fresagem Descontinua a Frio**

A fresagem a frio da superfície será executado nos pontos que for necessário e determinados pela fiscalização, este tem com o objetivo de remover as corrugações e promover a regularização da superfície e melhoria da aderência. Para a execução deste serviço, deve ser utilizada máquina fresadora, capaz de cortar camadas do pavimento na profundidade requerida em projeto. A fresagem deve ser obrigatória nas áreas que apresentarem superfície muito lisa, envelhecida, ou com exsudação, ou com corrugação, ou elevações de remendos.

Neste projeto foi considerado a espessura média de fresagem de 5,0 cm, sendo este executados em locais indicados pela fiscalização, caberá a contratada dar destinação ao resíduo deste serviço, em locais indicados pela fiscalização do contrato.

Para a execução fresagem deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR (ES-P 31/05).

### **3.3 – Pintura de Ligação**

Pintura de ligação é a pintura asfáltica executada com a função básica de promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta. É aplicável em camadas de



# Município de Dois Vizinhos

base, em camadas de ligação ou intermediárias de duas ou mais camadas asfálticas na construção de pavimentos flexíveis e ainda, sobre antigos revestimentos asfálticos, previamente à execução de um reforço, recapeamento e reperfilagens com misturas asfálticas a frio ou a quente.

Para a execução da pintura de ligação deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR. (ES-P 17/17). Pintura de ligação é a pintura asfáltica executada com função básica de promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta. A pintura de ligação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação e aplicação de pintura de Imprimação com CM-30, tão logo se constate a evaporação do excesso de material superficial. Antes da aplicação da pintura betuminosa, a superfície deve ser perfeitamente limpa, mediante emprego de processos e equipamentos adequados.

A superfície a ser pintada deve ser varrida, eliminando o pó e todo e qualquer material solto, podendo também, ser necessário, o emprego de jato de ar comprimido.

Antes da aplicação do ligante betuminoso, no caso de bases de solo coesivos, tratados ou não, a superfície da base deve ser umedecida. Nas demais superfícies a serem pintadas são permitidas o ligeiro umedecimento, visando facilitar a penetração do ligante.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixado para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura versus viscosidade correspondente. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento do ligante, no caso da emulsão asfáltica é de 20 a 100 segundos Saybolt-furol (DNER-ME 004/84).

A fim de evitar a superposição de ligante nas juntas, devem ser colocadas faixas ou tiras de papel transversalmente à pista, de modo que o início e o término da aplicação situem-se sobre estas faixas ou tiras de papel, as quais devem a seguir ser retiradas e removidas para local ambientalmente correto.

Havendo falha na aplicação do ligante, deve ser imediatamente corrigido com o emprego do espargidor manual (“caneta”), ou em alguns casos, até mesmo com o refazimento da pintura asfáltica.

Após a aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

Para este contrato será permitido à diluição em água da emulsão asfáltica utilizada na pintura de ligação. O tempo de cura do serviço é função do tipo de ligante asfáltico empregado, das condições climáticas e da natureza da superfície da camada. Assim sendo, a determinação do tempo necessário à liberação da pintura é definida, em cada caso, em função das condições particulares vigentes.

## **3.4 - Demolição de pavimento**

Na recomposição de base, a CONTRATADA fica encarregada de fazer a demolição do pavimento existente, que possui 37 cm de espessura estimada.

Inicialmente, a CONTRATADA deve executar o corte das bordas do pavimento na projeção demarcada, com policorte à combustão adequado ao serviço. Após isso, a CONTRATADA, com auxílio de escavadeira



# Município de Dois Vizinhos

---

hidráulica ou retro escavadeira, fará a escavação e a demolição da camada de pavimento deteriorada. O material oriundo da demolição do pavimento deve ser transportado em separado dos demais materiais, e destinado em local indicado pela fiscalização com DMT médio de 5,0 km.

Após a remoção do pavimento deteriorado, a CONTRATADA continuará fazendo a escavação em solo até a profundidade da cota de fundo, que neste caso será de -0,40 m em relação ao pavimento existente. O material escavado proveniente do solo deve ser destinado em local indicado pela fiscalização. Após a escavação, concluída na cota indicada, a CONTRATADA deve garantir que o fundo da escavação fique nivelado, sem grandes depressões.

Para a execução demolição de pavimento deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR. (ES-P 27/05).

### **3.5 - Regularização e compactação de subleito:**

Na recomposição de base após concluídas as demolições, a CONTRATADA deve fazer a regularização e a compactação do subleito escavado. A regularização pode ser feita mecânica ou manualmente, e a compactação deve ser feita mecanicamente, com rolo compressor liso adequado, de forma homogênea, e de maneira que propicie ao subleito um grau de compactação mínimo de 95% e também de forma manual por compactação soquete a combustão, nos bordos de difícil acesso ao rolo liso.

Para a execução regularização e compactação de subleito deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR. (ES-P 01/05).

### **3.6 - Sub-base em macadame seco:**

Após executada a compactação do subleito, a CONTRATADA deve fazer o lançamento da camada de sub-base, que será em macadame seco (rachão) preenchido com brita graduada, com espessura de 20 cm após a compactação.

São indicados os seguintes equipamentos para execução de base granular:

- Carro tanque distribuidor de água.
- Rolos compactadores tipo liso, liso vibratório e pneumático.

A execução da sub-base compreende as operações de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura conforme demarcação da fiscalização, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

Para este projeto será utilizada de sub-base em macadame seco Faixa III e desse seguir conforme composição a baixo:



# Município de Dois Vizinhos

Tabela 1- DER/PR ES-P 03/05

Peneiras		Percentagem passando, em peso				
ASTM	Abertura, mm	Faixa I	Faixa II	Faixa III	Faixa IV	Faixa V
1"	25,4	100	-	-	-	-
¾"	19,1	-	100	100	-	-
⅜"	9,5	50 – 85	69 – 100	-	100	100
n.º 4	4,8	-	-	55 – 100	70 – 100	60 – 80
n.º 10	2,0	25 – 50	40 – 70	-	-	-
n.º 40	0,42	-	-	20 – 50	30 – 60	15 – 25
n.º 200	0,074	5 – 15	5 – 20	6 – 20	8 – 25	0 – 12

Quando houver necessidade de se executar camada de sub-base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. Estas e outras ações adotadas pela CONTRATADA devem obedecer a Especificação de serviço DER/PR-ES-P 03/05.

### 3.7 - Base em brita graduada:

Após a execução da sub-base em macadame seco, a CONTRATADA deve executar a camada de base, que será em brita graduada. Esta camada deve possuir, após compactação, a espessura de 12 cm, sendo que a cota final desta camada deve ficar 0,05 m abaixo do nível do pavimento existente.

São indicados os seguintes equipamentos para execução de base granular para recomposição de pavimento.

- Carro tanque distribuidor de água.
- Rolos compactadores tipo liso, liso vibratório e pneumático.
- Central de mistura.

Execução:

A execução da base compreende as operações de mistura de pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, realizada na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura especificada em projeto. A rolagem provida a essa camada deve garantir compactação de 100% da mistura.

Para este projeto será utilizada base em brita graduada Faixa II e desse seguir conforme composição a baixo:



# Município de Dois Vizinhos

Tabela 2 - DER/PR ES-P 05/18

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso		
ABNT	Abertura, mm	Faixa I	Faixa II	Faixa III
2"	50,8	100	-	-
1 1/2"	38,1	90-100	100	100
1"	25,4	-	-	77-100
3/4"	19,1	50-85	60-95	66-88
5/8"	9,5	35-65	40-75	46-71
n.º 4	4,8	25-45	25-60	30-56
n.º 10	2,0	18-35	15-45	20-44
n.º 40	0,42	8-22	8-25	8-25
n.º 200	0,074	3-9	2-10	5-10

Quando houver necessidade de se executar camada de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. Estas e outras ações adotadas pela CONTRATADA devem obedecer a Especificação de Serviço DER/PR-ES-P 05/05.

### 3.8 - Imprimação

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando aumentar a coesão da superfície da base pela penetração do material betuminoso empregado, promover condições de aderência entre a base e o revestimento, e impermeabilizar a base. A taxa de aplicação é a taxa máxima que pode ser absorvida, variando de 0,8 à 1,6 litros/m².

Após a liberação da camada a ser imprimida, procede-se à varredura da superfície, para a eliminação do pó e de todo material solto. A área a ser imprimida deve se encontrar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10 °C, ou ainda, em condições atmosféricas desfavoráveis. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol (SSF), para asfaltos diluídos.

Toda a área imprimida que apresentar taxas abaixo da mínima especificada, deverá receber uma segunda aplicação de asfalto, de forma a completar a quantidade recomendada. Caberá à CONTRATADA a responsabilidade de manter um eficiente dispositivo de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre áreas imprimidas, antes de completada a cura. Na eventualidade de ocorrer defeitos (panelas) na base imprimida, em áreas abertas ao tráfego, as correções serão procedidas usando o material da própria base ou misturas usinadas de graduação densa.

Para a execução da imprimação deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR (ES-P 17/17).



# Município de Dois Vizinhos

## 3.9 - Revestimentos em Concreto Betuminoso Usinado a Quente CBUQ

Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) é uma mistura asfáltica em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente. Para a execução do revestimento em CBUQ a camada de capa asfáltica deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR (ES-P 21/17), bem como para execução da camada de reforço e reperfilagem.

Para a execução do revestimento em CBUQ foi adotada uma espessura de 4,0 cm, faixa “D” DER, para a camada de capa asfáltica de rolamento a qual deverá seguir as Especificações de Serviços Rodoviários do DER/PR (ES-P 21/17).

**Tabela 3-DER/PR - ES-P 21/17**

Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,1	100	100	–	–	–	–
1"	25,4	95 – 100	90 – 100	100	–	–	–
¾"	19,1	80 – 100	–	90 – 100	100	100	–
½"	12,7	–	56 – 80	–	80 – 100	90 – 100	–
⅜"	9,5	45 – 80	–	56 – 80	70 – 90	75 – 90	100
n.º 4	4,8	28 – 60	29 – 59	35 – 65	50 – 70	45 – 65	75 – 100
n.º 10	2,00	20 – 45	18 – 42	22 – 46	33 – 48	25 – 35	50 – 90
n.º 40	0,42	10 – 32	8 – 22	8 – 24	15 – 25	8 – 17	20 – 50
n.º 80	0,18	8 – 20	–	–	8 – 17	5 – 13	7 – 28
n.º 200	0,075	3 – 8	1 – 7	2 – 8	4 – 10	2 – 10	3 – 10
Utilização como		Ligação		Rolamento		Reperfilagem	
Variação do teor de ligante		4,0 – 5,5		4,5 – 6,0		5,0 – 6,5	
Espessura máx., cm		6,0		5,0		3,0	

A mistura empregada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança ao tráfego. Não é permitida a execução deste revestimento sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza e preparo preliminar, quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10°C e em dias de chuva.

Todo carregamento de ligante betuminoso, que chegar à obra, deve apresentar o certificado de resultados de análise correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço. Deve trazer também a indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de obras.

É recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo tipo, CAP 50-70. A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deve ser inferior a 140°C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.



# Município de Dois Vizinhos

A compressão da mistura asfáltica tem início imediatamente após a distribuição da mesma. As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados devem atender às seguintes orientações gerais: A compressão deve ser executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto; Em cada passada, o equipamento deve recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passagem anterior.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar adequadas condições de acabamento.

A camada de concreto asfáltico recém-acabada somente deve ser liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

## 3.10 - Sinalização Horizontal

Os serviços de sinalização horizontal do sistema viário compreendem as operações de pintura de faixas de pedestres, lombadas, zebrações e faixas de demarcação de tráfego quando necessários. A tinta a ser utilizada nas demarcações será à base de resina acrílica, que deverá atender a norma EB-2162 da ABNT. Sobre a tinta ainda úmida será aplicada (taxa de 200g/m<sup>3</sup>) uma camada de microesferas de vidro tipo “drop on”.

Os locais dos serviços determinados deverão estar limpos e secos antes da aplicação da tinta. A película da tinta deverá ter espessura mínima de 0,6mm. Os serviços serão desenvolvidos de forma manual ou mecânica com auxílio de ferramentas e equipamentos adequados.

Para a execução da pintura de sinalização deverá ser observada a Especificação de Serviços Rodoviários do DER/PR (ES-OC 01/18), (ES-OC 02/18), (ES-OC 03/18), (ES-OC 04/18), (ES-OC 05/18).

## 3.11 - Sinalização Vertical

Os materiais licitados devem atender às especificações estabelecidas na Lei nr. 9503/1997 (Código de Trânsito Brasileiro), Resolução 160/2004 do CONTRAN, Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Vol. I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Vol. II – Sinalização Vertical de Sinalização de Advertência), DER/PR ES-OC 09/18, NBR 7008/03, NBR 14644/01, NBR 14890/03, 14891/02 e NBR 14962/02.

2. Materiais – deverão atender, no mínimo, as seguintes especificações:

### a) CHAPA DE AÇO

– As placas devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizadas a fogo. Devem, ainda, ser perfeitamente planas, lisas, sem empenamento e isentas de rebordas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva, e com o verso pintado em preto semifosco.

– As chapas devem ter a espessura da chapa nº 18.

### b) SUPORTES METÁLICOS EM AÇO PARA PLACAS



# Município de Dois Vizinhos

- Os suportes metálicos para fixação das placas podem ser simples ou duplos, em função da quantidade de pernas por placa;
- Os suportes metálicos devem ser em cano de aço galvanizado de 2.5”, chapa nr. 14, paredes de 2,0mm de espessura;
- A parte superior do tubo deve ser vedada para evitar o acúmulo de água;
- Os suportes metálicos devem ser de forma que não haja rotação dos mesmos no solo, utilizando dispositivos de travamento ou processos de ancoragem.
- A fixação será por meio de escavação com trado manual, com profundidade média de 50 cm, e a concretagem só deve ser iniciada com o suporte perfeitamente aprumado.

## c) ACESSÓRIOS

- Para evitar a ferrugem, o verso das placas deverá ser pintado com tinta preta fosca epóxi.
- As placas de diâmetro 0,60cm e as “gravatas” devem conter acessórios de suporte no verso.
- Para fixação do acessório, devem ser utilizados parafusos franceses e arruelas, ambos galvanizados.

## d) PELÍCULA RETRORREFLETIVA E DIAGRAMAÇÃO DOS SINAIS

– Nas placas (chapas de aço), devem ser utilizadas películas retrorefletivas, ou seja, devem ser revestidas com películas que retrofletam os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite, atendendo a NBR 14644/01.

– O fundo da face principal, os dizeres, símbolos, orlas, tarjas e setas devem ser em película refletiva Tipo I-A (GTP – Grau Técnico Prismático), nas cores:

- Branca (notação N 9,5 do sistema Munsell);
- Amarela (notação 10 YR MAX do sistema Munsell);
- Verde (notação 10 G 3/8 do sistema Munsell);
- Vermelha (notação 7,5 R 4/14 do sistema Munsell);
- Azul (notação 5 PB 2/8 do sistema Munsell);
- Laranja (notação 2,5 YR 6/14 do sistema Munsell);
- Marrom (notação 10 R 3/8 do sistema Munsell);

Exceto os de cor preta, que devem ser em película não refletiva Tipo IV-B (notação N 0,5 do sistema Munsell).

- Quando houver necessidade de legendas, deve-se utilizar a fonte tipo “Arial Black”, para alfabetos e números.
- As placas devem conter no seu verso as seguintes informações:
  - Identificação ou marca do fabricante;
  - Identificação do CMUTRAN;
  - Data de fabricação (mês / ano).

A contratada deverá oferecer garantia mínima de 05 (cinco) anos para o material licitado.



# Município de Dois Vizinhos

---

Os modelos das placas a serem confeccionadas serão fornecidos pelo projeto ou a entidade de trânsito do município. O fornecimento e a instalação das placas de sinalização deverá ser feito com antecedência mínima de 30 dias.

Se houve dúvidas ao longo do processo de fabricação, montagem e aplicação das placas, estas devem ser sanadas com o DEPTRAN.

## **4. CONTROLE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS**

A responsabilidade civil e profissional pela qualidade, solidez e segurança dos serviços é da CONTRATADA. Todos os equipamentos utilizados nos serviços, antes do início da execução das obras, deverão estar em perfeitas condições de uso, para o início dos serviços.

A usina a ser utilizada para misturas asfálticas deve ser totalmente revisada e aferida em todos os seus aspectos, antes do início da produção o projeto de massa asfáltica deve ser previamente apresentado e aprovado pela fiscalização juntamente a ART de execução do empreendimento.

No caso da utilização de rolos de pneumáticos, é obrigatória a utilização de pneus uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida. O rolo compressor de rodas metálicas lisas deve ter peso compatível com a espessura da camada. O emprego de rolos lisos vibratórios poderá ser admitido, desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço, que venha a não causar danos as edificações lindeiras a pavimentação.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada de concreto asfáltico, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa. Esta solução deve ser minimizada já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

No caso de rejeição dos serviços de um segmento por desempenho insatisfatório quanto à qualidade dos serviços, a solução será remover o material empregado e refazer os serviços. A CONTRATADA tem responsabilidade sobre a integridade do pavimento por período determinado por lei, se o pavimento apresentar defeitos relativos a sua execução a mesma deverá solucionar os mesmos.

Ao início dos serviços a empresa contratada deve apresentar o projeto de massa asfáltica utilizada, todo e qualquer aferição de serviços executados só serão realizados após a apresentação dos tickets de pesagem de massa asfáltica.