

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1. APRESENTAÇÃO**

O presente memorial descritivo e caderno de encargos aplica-se à execução de recape/pavimentação em CBUQ com área de 5.850,00 m<sup>2</sup>, na estrada que dá acesso ao Distrito de São José, no município de Santa Maria do Oeste – PR, sendo 900,00 metros de extensão e 6,50 metros de largura.

A execução dos serviços obedecerá criteriosamente aos projetos e especificações fornecidos pelo município, sendo que as especificações dos serviços de pavimentação são baseadas nas especificações técnicas do DER-PR. A mão de obra deverá ser especializada, bem como os equipamentos deverão ser apropriados aos serviços de pavimentação, ficando a critério da fiscalização do município impugnar qualquer etapa construtiva que não obedeça às condições impostas, ou ainda, intervir na execução dos serviços que estiverem sendo executados em desacordo com o projeto ou normas técnicas de segurança.

### **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **2.1. Instalações provisórias**

Todas as providências correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo: aparelhamento, maquinários e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, ficarão a cargo da empresa executora.

#### **2.2. Máquinas e ferramentas**

A empresa executora deverá fornecer todos os equipamentos e ferramentas adequadas, de maneira a garantir o bom desempenho da obra.

#### **2.4. Segurança e higiene (obra e operários)**

A obra deverá ser suprida de todos os materiais e equipamentos de segurança individuais e coletivos necessários para garantir a segurança e higiene da obra, operários, veículos e transeuntes. A empresa executora deverá sinalizar as vias de trânsito onde for necessário durante o andamento da obra.

#### **2.5. Placa da obra**

Deverá ser confeccionada e instalada, em local definido pela fiscalização da obra com dimensões de 3,00 x 1,50.

### **3. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

#### **3.1. Características dos materiais e equipamentos**

Todos os materiais e equipamentos utilizados na execução dos serviços de pavimentação deverão atender às especificações técnicas do DER-PR, conforme as normas vigentes sobre Especificações de Materiais para Serviços Rodoviários e Especificações

de Serviços Rodoviários.

### **3.2. Condições gerais para execução**

Algumas condições gerais são estabelecidas para a execução da obra, dentre elas:

- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra e dos serviços é da executante;
- Não será permitida a execução dos serviços objetos desta especificação sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme normas de segurança pertinentes;
- Durante a execução dos serviços devem ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se que todo o material excedente da escavação ou da própria execução dos dispositivos seja removido das proximidades dos serviços, cuidando-se que este material não seja conduzido para os cursos d'água, entre outras medidas.

### **3.3. Demolição**

Haverá demolição de pavimento existente em trechos específicos conforme indicado no projeto.

### **3.4. Fresagem**

Fresagem: corte ou desbaste de uma ou mais camadas do pavimento, por meio de processo mecânico a frio.

Fresagem contínua: é entendida como a fresagem aplicada a áreas individuais de, no mínimo, 400 m<sup>2</sup>.

Fresagem descontínua: é entendida como a fresagem aplicada a áreas individuais de até 400 m<sup>2</sup>.

Para o projeto em questão será aplicada a fresagem contínua no início do trecho, podendo haver a necessidade de aplicação de fresagem descontínua em trechos isolados do restante do trecho, sendo que se estimou uma espessura de fresagem de 2,0cm.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos requeridos devem seguir o especificado na DER/PR ES-P 31-05.

Deve ser implantada sinalização provisória de regulamentação e advertência para a execução da obra. Durante a execução dos serviços, no caso de haver degraus, se inevitáveis, deve ser implantada sinalização específica, para advertir a sua existência aos usuários, principalmente aos condutores de motocicletas.

A pista fresada só deve ser liberada ao tráfego se não oferecer perigo aos usuários, isto é, a rodovia deve estar livre de materiais soltos ou de problemas decorrentes da fresagem, tais como degraus, ocorrência de buracos e descolamento de placas.

### **3.5. Base de Macadame seco com bica corrida e brita graduada**

Após a adequada execução da regularização e compactação do subleito, será distribuída e compactada uma camada de 25 cm de macadame seco com bica corrida e 20 cm de brita graduada, com composição granulométrica atendendo as especificações da norma DER/PR ES-P 05/05.

As condições de execução devem seguir às especificações da norma do DER/PR ES-P

05/05 (Pavimentação: Brita Graduada).

A superfície que receberá a camada de base deve apresentar-se desempenada e limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. A distribuição da mistura deve ser realizada com distribuidor de agregados, de maneira uniforme, sem causar segregação do material. A energia de compactação deve ser no mínimo a modificada, sendo que a compactação deve ser idealmente executada no ramo seco, com umidade cerca de 1% abaixo da ótima, obtida no ensaio de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação a massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação adotado como referência (energia modificada ou superior).

Não será permitida a execução desse serviço, se: não houver o preparo prévio da superfície a receber a camada de brita, e em dias de chuva.

### **3.6. Imprimação**

A imprimação é uma pintura asfáltica, constituída por uma película betuminosa de asfalto diluído de cura média CM-30, aplicada sobre a camada de base (granular) para promover certa coesão à superfície da camada, impermeabilizar e conferir condições adequadas de ligação entre a base e o revestimento asfáltico.

As condições de execução devem seguir às especificações da norma do DER/PR ES-P 17/17 (Pavimentação: Pinturas Asfálticas).

Sendo que, a taxa de aplicação do ligante deverá ser obtida experimentalmente, variando-se a mesma entre 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,7 l /m<sup>2</sup>, observando, após 24 horas, qual apresentou maior eficiência em termos de penetração e formou uma película consistente na superfície imprimada, sem excessos ou deficiências.

A superfície a ser imprimada deve ser varrida, eliminando o pó e/ou qualquer material solto, é permitido o ligeiro umedecimento da base, de maneira a facilitar a penetração do ligante.

Aplica-se o ligante, na taxa obtida experimentalmente, de maneira mais uniforme possível. A temperatura de aplicação deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade.

Após a aplicação, deve-se esperar o escoamento da água e evaporação do solvente.

O tempo de cura do serviço é função do tipo de ligante empregado, das condições climáticas e da natureza da superfície da camada, ou seja, deve ser definido em função das condições particulares vigentes.

Não será permitida a execução desse serviço, se: a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10° C, em dias de chuva, sem o preparo prévio da superfície, sem calibragem dos dispositivos de espargimento.

### **3.7. Pintura de ligação**

A pintura de ligação é uma pintura asfáltica, constituída por uma película betuminosa de emulsão asfáltica de ruptura rápida RR-2C, aplicada sobre a base, após imprimação, para promover a aderência entre as camadas.

As condições de execução devem seguir às especificações da norma do DER/PR ES-P 17/17 (Pavimentação: Pinturas Asfálticas). Sendo que, a taxa de aplicação do ligante deverá ser obtida experimentalmente, variando-se a emulsão entre 0,5 l/m<sup>2</sup> a 0,8 l /m<sup>2</sup>, e acrescentando-se água proporcionalmente entre 0,5 l/m<sup>2</sup> a 0,2 l/m<sup>2</sup>, a taxa total deve ser sempre igual a 1,0

l/m<sup>2</sup>; após o tempo de cura (4 a 6 horas), deve-se observar qual o teor não provocou escorrimento do ligante para os bordos e formou uma película superficial consistente, sem excessos ou deficiências.

A superfície a ser pintada deve ser varrida, eliminando o pó e/ou qualquer material solto.

Aplica-se o ligante, na taxa obtida experimentalmente, de maneira mais uniforme possível. A temperatura de aplicação deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade.

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

O tempo de cura do serviço é função do tipo de ligante empregado, das condições climáticas e da natureza da superfície da camada, ou seja, deve ser definido em função das condições particulares vigentes.

Não será permitida a execução desse serviço, se: a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10° C, em dias de chuva, sem o preparo prévio da superfície, sem calibragem dos dispositivos de espargimento.

### **3.8. Revestimento em CBUQ**

Os materiais deverão atender às especificações do DER/PR.

Deverá ser utilizada neste tipo de serviço o material betuminoso utilizado no CBUQ, o cimento asfáltico de petróleo (CAP), ou seja, CAP 50/70.

O agregado mineral deve ser de pedra britada, isento de matéria orgânica, argila ou outras substâncias nocivas, devendo ser constituído de partículas limpas, duras, duráveis, isentos de fragmentos moles ou em decomposição.

A superfície que receber a camada de CBUQ Faixa “C”, deve estar limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. A mistura deve ser distribuída por acabadora, de maneira uniforme, a compressão tem início imediatamente após a distribuição do material.

Conforme projeto apresentado em anexo, o teor de CAP utilizado é de 5,00%, com densidade do CBUQ de 2,623 ton/m<sup>3</sup>.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando no bordo mais baixo e progredindo no sentido do bordo mais alto da seção transversal, sendo que em cada passada deve ser recoberta no mínimo metade da largura da faixa comprimida anteriormente.

A camada recém-acabada somente deverá ser liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

Não será permitida a execução desse serviço: se não houver preparo prévio da superfície, sem a elaboração do projeto de dosagem da mistura, sem adequada sinalização da obra, quando a temperatura do ambiente for igual ou inferior a 10° C, e em dias de chuva.

### **3.9. Equipamentos**

Os equipamentos usuais são os seguintes:

- Vassouras mecânicas ou manuais, podendo ainda ser utilizado jato de ar;
- Distribuidor de material betuminoso equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capaz de aplicar o material em quantidade uniforme e em temperatura adequada. Deve ainda conter um aplicador manual para corrigir eventuais falhas de aplicação;

- Depósito de material betuminoso, que permita aquecimento de maneira uniforme e que tenha capacidade com o consumo da obra;
- Distribuidores de agregados, rebocáveis ou automotrizes capazes de obter distribuição homogênea dos agregados;
- Rolo tipo Tandem de 5 (cinco) a 8 (oito) toneladas;
- Vassouras de arrasto, para corrigir eventuais falhas de distribuição de agregados.
- Não será permitida a execução dos serviços de CBUQ em períodos chuvosos, ou quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C;
- Antes do início da execução do tratamento deverá ser efetuada a limpeza total da pista com equipamento adequado;
- Antes da execução do tratamento deverá ser determinada a temperatura ideal de aplicação do material asfáltico, em função da relação temperatura-viscosidade;
- Deve-se adotar um esquema de espargimento de modo a proporcionar recobrimento triplo em toda a largura da camada (regulagem dos bicos da barra espargidora);
- A compactação será executada no sentido longitudinal, iniciando no lado mais baixo da seção transversal, sendo que cada passada do equipamento de compactação recubra no mínimo a metade da largura da faixa já comprimida;
- Não deverá haver coincidência entre as juntas, de duas camadas sucessivas, devendo estas estarem defasadas entre si em no mínimo 2,0 m (dois metros);
- Para evitar sobreposição de ligante, nas juntas transversais, será colocado sobre a superfície da camada anterior, uma faixa de papel com largura mínima de 0,80 m (oitenta centímetros);
- Os agregados deverão respeitar as especificações do DER/PR e sua granulometria deve estar encaixada dentro da faixa de trabalho definida neste projeto.

#### **4. CONTROLE DE QUALIDADE/ ENSAIOS**

Os serviços serão aceitos somente se executados em conformidade com as especificações de projeto, do memorial e caderno de encargos; sendo que os materiais e equipamento utilizados devem atender às respectivas especificações técnicas.

Deverão ainda ser precedidos os seguintes ensaios, para aceitação dos serviços de pavimentação:

##### **6.1 Revestimento em CBUQ**

- Determinação da espessura do revestimento com a extração de corpos de prova com a utilização de sonda rotativa (medir a altura do corpo-de-prova com paquímetro, em quatro posições equidistantes, e adotar como altura o valor da média aritmética das quatro leituras) - mínimo 1 ensaio a cada 700 m<sup>2</sup> de pista;

Antes do início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica (traço), baseado pelo Método Marshall, de todas as misturas das camadas do revestimento asfáltico, produzidas em conformidade com as especificações do DER-PR e/ou DNIT, atendendo as condições indicadas no projeto, com as devidas adaptações inerentes a disponibilidade de materiais na região.

Durante a execução da obra, todos os consumos de materiais das misturas serão reavaliados através de ensaios. Os serviços somente serão aceitos e medidos se forem executados dentro da margem de tolerância, conforme especificações do DER-PR e/ou DNIT.

Os consumos de materiais aferidos através de ensaios, quando executados a menor do que os quantitativos contratados, desde que aceitos tecnicamente pela fiscalização, serão glosados e descontados nas medições. Consumos acima dos quantitativos contratados só serão aceitos se forem previstos e aprovados pelo Município, antes da execução.

## **5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

Nos locais indicados no projeto deverão ser implantadas placas de sinalização vertical, bem como deverá ser executada a pintura da sinalização horizontal, ambas conforme normas e especificações do CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações das normas técnicas vigentes. Deverá estar disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: projetos, orçamento, cronograma, memorial, diário de obra, Anotações de Responsabilidade Técnica e alvará de construção.

A empresa responsabiliza-se pela execução e ônus financeiro de eventuais serviços extras, indispensáveis à perfeita execução da obra, mesmo que não constem no projeto, memorial e orçamento.

A obra será entregue completamente limpa, devidamente testada e em perfeito estado de trafegabilidade.

As especificações dos serviços de pavimentação obedecerão às especificações técnicas do DER-PR.

Santa Maria do Oeste, 13 de julho de 2023.

**Bruno Cesar de Campos**

Engenheiro Civil

CREA-PR 171.596/D