



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS BORGES

Praça 13 de Abril, 302 - CEP 99435-000

QUADRO TÉCNICO DO SETOR DE ENGENHARIA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS BORGES

MEMORIAL DESCRITIVO **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA** **ALARGAMENTO E RECUPERAÇÃO DE TRECHO DA** **AVENIDA MAURÍCIO CARDOSO – CAMPOS BORGES/RS**

CAMPOS BORGES - RS

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.

Fones: (54) 3326-1110 / 1122 / 1134 - Fax: (54) 3326-1157
E-mail: adm@camposborges.rs.gov.br - Site: www.camposborges.rs.gov.br





CARACTERÍSTICAS E PARÂMETROS

CARACTERÍSTICAS DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: Município de Campos Borges/RS

OBRA: Pavimentação Asfáltica – Alargamento e recuperação – 9.581,08 m²

LOCAL: Avenida Maurício Cardoso – trecho entre a Rua Rui Barbosa e a Rua Adão Alvino Tatsch – Campos Borges/RS.

COORDENADAS: INÍCIO -28°88'14.3"S ; -52°99'81.4"W

FINAL -28°87'66.9"S ; -52°99'63.9"W

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Tem este Memorial Descritivo por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte da obra de **Capeamento, Reperfilagem e Capa, e Implantação de Pavimentação Asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q) e Drenagem Pluvial** a ser executado na obra.

1.1. JUSTIFICATIVA

É dever do poder público realizar a manutenção das vias públicas do Município. Existem, atualmente, diversos trechos da Avenida Maurício Cardoso em péssimas condições, necessitando de recapeamento, além de um trecho onde a tubulação de drenagem pluvial sofreu obstrução em função das raízes das árvores.

1.2. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado.

A fiscalização será efetuada pelo Responsável Técnico da Prefeitura de Campos Borges.





1.3. PLACA DA OBRA

Deverá ser instalada a placa metálica de identificação da obra, nas dimensões e padrões a serem fornecidos pela contratante.

1.4. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A obra será executada na Avenida Maurício Cardoso, no trecho compreendido entre as Ruas Rui Barbosa e Rua Adão Alvino Tatsh, totalizando uma área de 3.812,41 m² de implantação, 3.769,06m² de capa e 1.999,61m² de reperfilagem e capa, em uma extensão de 556,06 metros de pavimentação e 565,00 metros de drenagem pluvial.

2. PROJETO GEOMÉTRICO

Será realizado o alargamento da Avenida Maurício Cardoso, passando a pista de rolamento de 6,00 metros para 9,00 metros de largura, contando com estacionamento de 2,50 metros de ambos os lados da pista e mais uma ciclofaixa de 2,00 metros ao lado esquerdo da via, sentido Rua Rui Barbosa à Rua Adão Alvino Tatsh, totalizando uma seção tipo de 16,00 metros de largura.

No estacionamento existente em paralelepípedo, será executado reperfilagem e capa em CBUQ, sendo 3,00 cm de reperfilagem e 3,00 cm de capa, totalizando 1.999,61m².

Na pista existente, atualmente com 6,00 metros, será executada fresagem de 3,00cm e posterior um capeamento em CBUQ de 4,00cm, totalizando uma área de capeamento de 3.769,06m².

Será realizada a implantação de pavimentação asfáltica para: alargamento da pista de rolamento na largura de 3,00 metros, o estacionamento na largura de 2,50 metros e a ciclofaixa na largura de 2,00 metros, totalizando um alargamento de 7,50 metros pela extensão de 565,00 metros, totalizando uma área de implantação de pavimentação asfáltica de 3.812,41 m². Sendo a estrutura do pavimento detalhado da seguinte forma: para pista de rolamento e o estacionamento: 5cm de CBUQ, 12 cm de Base BGS e 15 cm

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





Sub-base de Macadame Seco; para a ciclofaixa: 3,5 cm de CBUQ e 12 cm de Base BGS.

Será executada uma nova lombada em meia pista, sentido subindo a Av. Maurício Cardoso da Rua Rui Barbosa à Rua Adão Alvino Tatsh. Será executado meio fio moldado in loco no trecho de 75,00 metros, a contar da faixa de pedestres, para impedir que os condutores tentem desviar da lombada pela pista constrária.

3. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação compreende 3.812,41 m² de implantação, 3.769,06m² de capa e 1.999,61m² de reperfilagem e capa.

3.1. CAPEAMENTO

3.1.1. Fresagem

O processo de fresagem consiste na remoção do revestimento do pavimento existente e deteriorado, por meio de equipamento específico, na espessura, largura e extensão definidas em projeto. Abrange o corte, desbaste, carga, transporte e descarga dos resíduos resultantes da operação de fresagem nos locais de bota-fora previstos no projeto, devidamente aprovados pela Fiscalização.

a. Fresagem contínua: consiste na execução da fresagem na largura total da pista, com a utilização predominante de equipamento de grande porte, além de equipamentos de pequeno e médio porte para acabamentos;

A fresagem será executada na espessura indicada em projeto, com a velocidade de corte e avança regulados, a fim de produzir granulometrias adequadas. Durante o procedimento, será observado jateamento contínuo de água para resfriamento dos dentes da fresadora.

3.1.2. Limpeza

Antes da aplicação da pintura de ligação a área que receberá o novo pavimento deverá ser devidamente limpa, através da varrição e lavagem da via a fim de remover vegetações e outras sujeiras que interfiram na qualidade do serviço.

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





Para a realização deste serviço poderá ser utilizado caminhão pipa, trator agrícola com vassoura mecânica, ferramentas manuais entre outros conforme a necessidade do local.

3.1.3. Pintura de Ligação

Sobre a superfície limpa, antes da aplicação da massa asfáltica, no intuito de promover a aderência entre as camadas, deverá ser feita uma aplicação de emulsão asfáltica de ruptura rápida do tipo RR-2C, conforme especificações da Norma DNIT 145/2012 – ES – Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico – Especificação de serviço. Para tal, deverão ser respeitadas as seguintes condições:

- a. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade;
- b. É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O material empregado (ligante asfáltico RR-2C) deverá estar em conformidade com a Norma DNIT 165/2013 – EM – Emulsões asfálticas para pavimentação – Especificação de material. A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto. Para a varredura da superfície a ser pintada usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente ou fazendo uso de jato de ar comprimido.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94). A tolerância admitida para a taxa de aplicação "T" da emulsão diluída é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$.

Os carros distribuidores do ligante asfáltico, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de velocímetro, calibradores e termômetros com precisão de 1°C , instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

A pintura de ligação deve ser executada na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Caso não seja possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

3.1.4. Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CBUQ)

Após a execução da pintura de ligação, serão executados os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação.





A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com o projeto fornecido pela Contratada e com as especificações de serviço do DAER ES-P16/91 – Concreto Asfáltico. Os materiais asfálticos utilizados para a execução do concreto asfáltico deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o cimento asfáltico de petróleo CAP 50/70. Quanto aos agregados ou materiais pétreos, serão constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Os agregados deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis. A produção do concreto asfáltico será efetuada em usinas apropriadas.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para início do serviço.

Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibro acabadora, que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada; o rolo de pneus, que proporcione a compactação desejada e o rolo tandem liso que proporcione uma superfície lisa e desempenada. Sendo assim, a compactação da massa asfáltica será constituída de duas etapas: rolagem inicial e rolagem final.

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tornando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall. A espessura será medida pelo nivelamento do eixo e das bordas, em cada estaca, antes do espalhamento e após a compactação da camada.

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento, conforme a Norma DNIT 031/2024 – ES – Pavimentação – Concreto asfáltico – Especificação de serviço. Quanto ao controle, a empresa vencedora da licitação deverá manter no canteiro de obra ou na usina, um laboratório de asfalto dotado de todo o instrumental necessário e equipe especializada, com a finalidade de proceder todos os ensaios necessários, conforme a norma citada, com a apresentação dos laudos técnicos de controle, os

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





quais deverão estar de acordo com o presente memorial, com suas respectivas ART's à fiscalização.

A espessura será de 5 cm compactados conforme especificado no projeto.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Vibro acabadora com controle eletrônico;
- * Placa Vibratória;
- * Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- * Na usinagem, e
- * No espalhamento.

Material a ser utilizado:

- * CAP 50/70;

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

3.2. IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

3.2.1. Regularização subleito

A regularização do subleito é a operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. Será realizada após terem sido concluídos os serviços de terraplenagem com o nivelamento do terreno no "Greide" e a realização dos cortes para encaixe do pavimento novo,

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





nas extremidades dos trechos compreendidos pela obra. Essa etapa deve seguir a Norma DNIT 137/2010 – ES – Pavimentação – Regularização do subleito – Especificação de serviço.

- a. Toda a vegetação e material orgânico existentes no leito da rodovia devem ser removidos;
- b. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.
- c. O material que será retirado, deverá ser transportado em local indicado pela fiscalização responsável pela execução da obra.

A execução destes serviços não será permitida em dias de chuva, e é responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

3.2.2. Sub-Base Macadame Seco

Executada com macadame, consiste em uma das camadas do pavimento, composta por agregado graúdo devidamente compactado e com seus vazios preenchidos por material de enchimento.

A sua execução deverá respeitar as dimensões, com as inclinações indicadas em projeto bem como atender as exigências constantes nas especificações DAER-ES-P 03/91 e DAER-ES-P 07/91.

A execução da camada de macadame será realizada sobre o subleito regularizado e o transporte do macadame será realizado através da utilização de caminhões basculantes, da pedreira até a obra conforme DMT indicada no projeto.

O espalhamento e regularização do macadame serão feitos com motoniveladora. Em seguida será feita uma pré compactação do macadame com

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





rolo liso vibratório e após esta etapa será executado o enchimento (travamento) da camada de sub-base, e novamente compactado com rolo liso vibratório.

3.2.3. Base BGS

Sob a camada de sub-base, deverá ser executada uma camada de base granular constituída de uma mistura exclusivamente de produtos de britagem de diversas medidas, sendo que o resultado desta mistura deverá atender a faixa granulométrica apresentada a seguir - denominada de brita graduada.

Os agregados deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração. O material da base deverá apresentar os seguintes requisitos mínimos:

- Índice de Suporte Califórnia (ISC ou CBR) maior ou igual a 100%;
- Equivalente de areia maior ou igual a 50%.

A composição percentual em peso de agregado deverá, obrigatoriamente, se enquadrar na faixa granulométrica abaixo indicada, tendo diâmetro máximo de 1 ½".

Peneira	% Passante em Peso
2"	100
1½"	90 - 100
¾"	50 - 85
4	30 - 45
30	10 - 25

Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





O espalhamento da camada de base na pista deverá ser realizado com motoniveladora, distribuindo o material em espessura homogênea acima da dimensionada e na largura indicada em projeto, de maneira que, após a compactação sejam satisfeitas a espessura de projeto e as inclinações indicadas no corte transversal do pavimento.

Após o espalhamento, o material deverá ser umedecido, por meio de caminhão pipa, e compactado por meio de rolo liso vibratório autopropelido. Para facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada de base a ser compactada, deverá apresentar um teor de umidade constante, sendo necessário a utilização constante do conjunto caminhão pipa e rolo compactador.

3.2.4. Imprimação

Consiste na aplicação de emulsão asfáltica para serviços de imprimação sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. Para a correta execução do serviço e controle tecnológico, ele deve seguir as exigências da especificação de serviço do DNIT 144/2014-ES.

A taxa a ser utilizada deverá ser de 0,8 a 1,6 l/m². O transporte do insumo da refinaria até a usina está no serviço. A medição será feita por m² imprimado.

3.2.5. Pintura de Ligação

Sobre a superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica, no intuito de promover a aderência entre as camadas, deverá ser feita uma aplicação de emulsão asfáltica do tipo RR-2C, conforme especificações da Norma DNIT 145/2012 – ES – Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico – Especificação de serviço. Para tal, deverão ser respeitadas as

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





seguintes condições:

a. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade;

b. É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O material empregado (ligante asfáltico RR-2C) deverá estar em conformidade com a Norma DNIT 165/2013 – EM – Emulsões asfálticas para pavimentação – Especificação de material. A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto. Para a varredura da superfície a ser pintada usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente ou fazendo uso de jato de ar comprimido.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94). A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de $\pm 0,2$ l/m².

Os carros distribuidores do ligante asfáltico, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de velocímetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

A pintura de ligação deve ser executada na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Caso não seja possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

3.2.6. Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CBUQ)

Após a execução da pintura de ligação, serão executados os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação.

A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com o projeto fornecido pela Contratada e com as especificações de serviço do DAER ES-P16/91 – Concreto Asfáltico. Os materiais asfálticos utilizados para a execução do concreto asfáltico deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o cimento asfáltico de petróleo CAP 50/70. Quanto aos agregados ou materiais pétreos, serão constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Os agregados deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis. A produção do concreto asfáltico será efetuada em usinas apropriadas.





Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para início do serviço. Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibro acabadora, que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada; o rolo de pneus, que proporcione a compactação desejada e o rolo tandem liso que proporcione uma superfície lisa e desempenada. Sendo assim, a compactação da massa asfáltica será constituída de duas etapas: rolagem inicial e rolagem final.

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tornando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall. A espessura será medida pelo nivelamento do eixo e das bordas, em cada estaca, antes do espalhamento e após a compactação da camada.

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento, conforme a Norma DNIT 031/2024 – ES – Pavimentação – Concreto asfáltico – Especificação de serviço. Quanto ao controle, a empresa vencedora da licitação deverá manter no canteiro de obra ou na usina, um laboratório de asfalto dotado de todo o instrumental necessário e equipe especializada, com a finalidade de proceder todos os ensaios necessários, conforme a norma citada, com a apresentação dos laudos técnicos de controle, os quais deverão estar de acordo com o presente memorial, com suas respectivas ART's à fiscalização.

A espessura será de 5 cm compactados conforme especificado no projeto.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Vibro acabadora com controle eletrônico;





* Placa Vibratória;

* Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

* Na usinagem, e

* No espalhamento.

Material a ser utilizado:

* CAP 50/70;

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

3.3. REPERFILAGEM E CAPEAMENTO

3.3.1. Limpeza

Antes da aplicação da pintura de ligação a área que receberá o novo pavimento deverá ser devidamente limpa, através da varrição e lavagem da via a fim de remover vegetações e outras sujeiras que interfiram na qualidade do serviço. Para a realização deste serviço poderá ser utilizado caminhão pipa, trator agrícola com vassoura mecânica, ferramentas manuais entre outros conforme a necessidade do local.

3.3.2. Pintura de Ligação

Consiste em uma pintura de material betuminoso sobre a superfície da base ou de um pavimento, antes da execução do revestimento betuminoso, para promover aderência entre este revestimento e a camada subjacente. O material utilizado será Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida (RR-2C), diluído em água na proporção 1:1. A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m², enquanto a taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a





1,0 l/m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor de asfalto e a superfície que receberá a pintura de ligação deverá estar completamente limpa.

3.3.3. Camada de Reperfilagem (CBUQ)

A camada de regularização, denominada reperfilagem, consiste na aplicação de CBUQ tipo Binder, a fim de corrigir as irregularidades e deformações do pavimento existente, para obter uma superfície plana e em condições de receber a camada de rolamento. O concreto asfáltico tipo Binder apresenta, em relação à mistura utilizada para camada de rolamento, diferenças de comportamento, decorrentes do emprego de agregado de maior diâmetro máximo, existência de maior percentagem de vazios, menor consumo de "filler" (quando previsto) e de ligante.

Este serviço consiste no espalhamento de massa asfáltica com motoniveladora seguido de compactação, sobre o calçamento existente previamente limpo e com pintura de ligação. As espessuras de reperfilagem deverão seguir as espessuras especificadas no projeto de cada rua.

3.3.4. Pintura de Ligação

Consiste em uma pintura de material betuminoso sobre a superfície da base ou de um pavimento, antes da execução do revestimento betuminoso, para promover aderência entre este revestimento e a camada subjacente. O material utilizado será Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida (RR-2C), diluído em água na proporção 1:1. A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m², enquanto a taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor de asfalto e a superfície que receberá a pintura de ligação deverá estar completamente limpa.





3.3.5. Camada de Rolamento (CBUQ)

Concreto asfáltico é o revestimento resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso (CAP 50/70), espalhado e comprimido a quente sobre a base de reperfilagem.

Após executada a pintura de ligação, serão executados os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com o projeto fornecido pela Contratada e com as especificações de serviço do DAER ES-P16/91 – Concreto Asfáltico. Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibro acabadora, que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada, o rolo de pneus, que proporcione a compactação desejada e o rolo tandem liso que proporcione uma superfície lisa e desempenada.

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tornando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall. A espessura será medida pelo nivelamento do eixo e das bordas, em cada estaca, antes do espalhamento e após a compactação da camada.

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento, conforme a Norma DNIT 031/2024 – ES – Pavimentação – Concreto asfáltico – Especificação de serviço. Quanto ao controle, a empresa vencedora da licitação deverá manter no canteiro de obra ou na usina, um laboratório de asfalto dotado de todo o instrumental necessário e equipe especializada, com a finalidade de proceder todos os ensaios necessários, conforme a norma citada, com a apresentação dos laudos técnicos de controle, os quais deverão estar de acordo com o presente memorial, com suas respectivas ART's à fiscalização.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

* Usina de asfalto;

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.

Fones: (54) 3326-1110 / 1122 / 1134 - Fax: (54) 3326-1157
E-mail: adm@camposborges.rs.gov.br - Site: www.camposborges.rs.gov.br





- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Vibro acabadora com controle eletrônico;
- * Placa Vibratória;
- * Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- * Na usinagem, e
- * No espalhamento.

Material a ser utilizado:

- * CAP 50/70;

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

4. DRENAGEM PLUVIAL

O projeto de Drenagem é o projeto que visa a coleta e a devida destinação das águas pluviais que incidam sobre a superfície da via projetada e em suas circunvizinhanças. É composto por elementos superficiais e subterrâneos que são devidamente descritos e detalhados em projeto executivo pertinente e seguem as diretrizes previstas nas normas técnicas vigentes para o seguimento.

A escavação dos materiais de 1ª categoria, compreendem os solos em geral (arenosos ou argilosos, constituídos de material solto e material de consistência mole, respectivamente), de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm.

A execução de valas com material de 1ª categoria tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas. As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto





em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno in loco. A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- a. Operação de locação e marcação pela topografia no local;
- b. Escavação dos materiais constituintes do terreno natural em solo de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, até a profundidade ideal para colocação do tubo, conforme o projeto de micro drenagem, seguindo as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Para a execução deste tipo de serviço, serão empregadas carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica, retroescavadeira. Além dos equipamentos acima citados, deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendendo as condições locais e a produtividade exigida. O material excedente do reaterro das valas pluviais deverá ser carregado e transportado para locais apropriados, previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra. A medição do serviço de valas pluviais será feita em metros cúbicos (m³).

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular, conforme diâmetros previstos em projeto, a rede não será executada com berço de concreto. Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita. Procedimento executivo:

- a. Escavação e regularização do fundo das valas de modo que haja declividade e profundidade conveniente para que um bom escoamento das águas;
- b. Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- c. Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
- d. Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado da vala, desde que este seja de boa qualidade;
- e. O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retroescavadeira;
- f. Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

Respeito, trabalho e compromisso com o povo.





A micro drenagem será medida em metros.

O reaterro de valas consiste em reaterrar as valas onde foram instaladas as tubulações. Será utilizado material proveniente da escavação da vala.

A compactação do reaterro deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto. Serão empregadas carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica, retroescavadeira, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratórios, compactadores a percussão. A medição será efetuada levando em consideração o volume lançado no reaterro em m³, medido após a compactação.

5. SINALIZAÇÃO

5.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via. Os sinais serão colocados à margem da rua a uma distância mínima de 0,60m do bordo e fixadas a uma altura de 2,10m em relação a ele.

5.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Os serviços de sinalização horizontal consistem na pintura de linhas de divisão de fluxos opostos, faixas de travessias de pedestres e lombadas. Os materiais e suas aplicações deverão satisfazer às normas da ABNT, conforme terminologia descrita na NBR-7396/1987 – “Materiais para sinalização Horizontal”. Deverá ser empregada tinta de demarcação viária retro refletiva a base de resina acrílica com adição de microesferas de vidro e durabilidade mínima de 2 anos.

a. Pintura branca: deverá ser utilizada nas linhas que delimitam a pista de rolamento, Linhas de Borda (LBO) e, também, para regulamentar movimento sobre a pista tais como,





Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS) tracejadas ou contínuas, Linhas de continuidade (LCO) tracejadas ou contínuas, setas, símbolos e legendas.

b. A cor amarela deverá ser utilizada no eixo das ruas transversais em linhas de divisão de fluxo opostos (LFO), contínuas, regularizando fluxos de sentido opostos.

Quanto à execução, a superfície a receber a sinalização horizontal deve estar limpa, isenta de poeiras, óleos, materiais orgânicos e seca. Locais que apresentarem excesso de sujeiras devem ser varridos e, em último caso, lavados com jatos de água, preferencialmente.

Os serviços somente poderão ser executados quando a temperatura ambiente for superior a 5° C e não poderão ser executados sob chuva iminente. A pista deve ser pré marcada com emprego de corda, trenas metálicas e tinta acrílica. A aplicação se dará por meio de máquina de pintura autopropelida ou sobre veículo automotor, de modo uniforme e perfeitamente alinhado. Imperfeições e borrões devem ser corrigidos com a aplicação de tinta preta, utilizando-se rolos de pintura de espuma. Nos locais onde não for possível a pintura com máquina, será aceita a pintura com pistola manual.

5.2.1. Áreas especiais – faixas de segurança

A sinalização horizontal – áreas especiais – faixas de segurança - será representada através de faixas de segurança e de retenção, aplicadas de acordo com o projeto, a fim de propiciar condições de segurança e conforto aos usuários da via, demarcando os locais para a travessia de pedestres. Sua aplicação deverá seguir do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV - Sinalização Horizontal.

5.2.2. Áreas especiais – lombada

A sinalização horizontal – áreas especiais – lombada - será representada através de faixas pintadas sobre a lombada, aplicadas de acordo com o projeto, a fim de propiciar condições de segurança e conforto aos usuários da via, demarcando os locais de ondulação. Sua aplicação deverá seguir a resolução nº





600 do CONTRAN.

6. SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES

Os equipamentos da obra deverão ser retirados e deslocados. Os equipamentos que não forem autopropelidos serão levados da obra através de caminhão prancha.

Após a conclusão dos serviços, a obra deverá ser limpa manualmente, a fim de não permanecerem resquícios de entulhos e materiais.

A rede de iluminação pública que ficará paralela ao alargamento será executada concomitantemente com a obra de pavimentação e as duas obras deverão serem executadas juntas sem que haja serviços a serem refeitos ou danificados na execução entre as duas obras.

Campos Borges, setembro de 2026.

Documento assinado digitalmente
gov.br MAGLIANI DULLIUS
Data: 16/10/2026 15:06:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

CLEONICE PASQUALOTTO
DA PAIXÃO
TOLEDO:53628071020
Assinado digitalmente por CLEONICE PASQUALOTTO DA PAIXÃO
TOLEDO:53628071020
Módulo: C-SEI, C-SEI/Brasil, CUI-3339738808121, CUI-Informática da Receita Federal
do Brasil - RFB, CUI-RFB e CPF A3, CUI-EM BRANCO, CUI-Validação de Confiança,
CUI-CLEONICE PASQUALOTTO DA PAIXÃO TOLEDO:53628071020
Localização:
Data: 2026.10.14 09:19:53-0300
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0

Magliani Dullius

Cleonice Pasqualotto da Paixão Toledo

Engenheira civil CREA RS 107.309

Prefeita Municipal

