



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO PAVIMENTAÇÃO CBUQ – ASFALTO

RUA GERMANO HARTMANN – trecho 01 e Trecho 02

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por objetivo esclarecer os critérios para a execução das obras de pavimentação asfáltica sinalização viária de parte da via urbana – Rua Germano Hartmann, trecho 01 e trecho 02, contendo os seguintes serviços:

- Serviços Preliminares
- Terraplenagem
- Pavimentação Asfáltica com CBUQ
- Sinalização Viária

2. GENERALIDADES

É obrigatória a visita ao local da obra/serviço por parte dos licitantes, antes da apresentação de suas propostas. Todas as condições locais deverão, então, ser adequadamente observadas, devendo ainda ser pesquisados e levantados todos os elementos, quantitativos e etc. que possam ter influência no desenvolvimento dos trabalhos, de modo que não serão atendidas solicitações durante os serviços sob o argumento de falta de conhecimento das condições de trabalho ou de dados do projeto.

A não ser quando especificados em contrário, os materiais a serem empregados nos serviços serão todos nacionais, novos, de primeira qualidade (assim entendida a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto) e de acordo com as especificações da ABNT e da Secretária de Obras, sendo expressamente



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

vedado o uso de material improvisado em substituição ao especificado, assim, como não se admitirá a adaptação de peças, seja por corte ou por outro processo, a fim de usá-las em substituição a peças recomendadas e de

Serão de uso obrigatório, os equipamentos de proteção individual como: capacetes, protetores faciais, óculos de segurança, equipamentos para proteção dos pés, pernas, mãos e braços, cintos de segurança, equipamentos de proteção auditiva etc., de acordo com as Normas do Ministério do Trabalho.

Durante a obra, a construtora deverá tomar todas as providências quanto à integridade física de seus funcionários e terceiros, sendo que quaisquer danos materiais ou físicos são de inteira responsabilidade da CONSTRUTORA, cabendo aos seus responsáveis as devidas penalizações, indenizações ou reposições.

2.1. CONTROLES TECNOLÓGICOS

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, para apresentação ao final da execução, a qual servirá de base para o pagamento dos serviços.

2.2. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá apresentar Artes do CREA e/ou Artes do CAU referentes à execução da obra ou serviço, com as respectivas taxas recolhidas, antes do início da execução.

2.3. EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS E FERRAMENTAS

A CONTRATADA deverá utilizar máquinas, equipamentos e ferramentas adequados aos serviços propostos, bem como quando explicitamente indicado em projeto ou exigido pela Fiscalização, a fim de obter um resultado satisfatório na execução do trabalho.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

Todo o maquinário, equipamentos e ferramentas que a CONTRATADA utilizar deverá estar em bom estado de conservação e poderá a Fiscalização exigir a sua substituição, desde que julgue em mau estado ou inadequado para o uso.

2.4. TRANSPORTE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

2.5. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários, incluídos os Equipamentos de Proteção Individuais.

2.6. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO-AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – PCMAT

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho.

O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e do órgão regional do Ministério do Trabalho.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

2.7. VIGILÂNCIA

Será de responsabilidade da CONTRATADA exercer severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno, excluída a responsabilidade da CONTRATANTE com relação a equipamento ou materiais que porventura possam ser perdidos, danificados, roubados ou por qualquer outro motivo de força maior.

2.8. CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.8.1. PROJETOS

Os serviços serão realizados em rigorosa observância as peças técnicas pertencentes do projeto e respectivos detalhes, bem como em estrita observância às prescrições e exigências contidas no memorial descritivo, todos eles convenientemente autenticados por ambas as partes como elementos integrantes do contrato e valendo como se, no mesmo contrato, efetivamente transcritos fossem.

Em caso de divergências entre os Memoriais Descritivos e os projetos, os responsáveis técnicos deverão ser comunicados.

Em caso de divergências entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, os responsáveis técnicos dos projetos deverão ser comunicados.

Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser registradas no Diário de obras e comunicadas imediatamente à Fiscalização.

Para qualquer alteração nos projetos deverão ser consultados os respectivos projetistas, devendo, para isto, a CONTRATADA solicitar ao mesmo termo de correção do projeto, a serem incluídas no final da obra juntamente com o “*As build*” (como construído).



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

Concluídas as obras, a CONTRATADA, fornecerá à Fiscalização o “As built” (como construído – em meio físico e digital) e desenhos de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, tenha sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. O “As built” compreende o projeto arquitetônico, todos os complementares e demais detalhamentos.

Qualquer peça técnica e/ou detalhamento complementar que a critério da CONTRATADA se fizer necessário à execução de determinado serviço, será executado pela mesma e submetido à aprovação da Fiscalização e equipe de projetistas.

2.8.2. TERMINOLOGIA APLICADA

Para um perfeito entendimento do presente memorial descritivo, passamos a definir os seguintes termos e abreviaturas:

- MSPS: Município de São Pedro da Serra/RS
- CONTRATANTE: Município de São Pedro da Serra/RS
- CONTRATADA: Empresa executora dos serviços

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1 PLACA DE OBRA

Tem por objetivo informar a população, os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível apoiada em estrutura de madeira, preferencialmente no início e no final do trecho. Terão dimensões de 3,00 m x 1,50m, em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo ao modelo definido pelo Contratante.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

3.1.2 MARCAÇÃO DA OBRA

A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados.

4.1 TERRAPLENAGEM

4.2.1 LIMPEZA DE ÁREA

A área destinada à pavimentação deverá ser limpa e desobstruída de qualquer item que possa interferir na execução da obra.

4.2.2 CORTE E ATERRO DO GREIDE

Os cortes são setores cuja implantação da pista requer escavação de materiais que constituem o terreno natural já consolidado, desde o nível requerido até a altura resultante da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta dos trechos 1 e 2 da Rua Germano Hartmann

Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilite a execução simultânea de cortes e aterros, tais como: motoniveladora, trator conjugado ou carregador frontal, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, e caminhões basculantes.

Os taludes de corte terão a inclinação máxima de 1:1 (um por um) ou maiores quando as condições geotécnicas assim o exigirem. Os taludes devem apresentar após a sua conclusão a superfície lisa e desempenada.

O desenvolvimento da operação de terraplanagem se processará sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

serão transportados para a constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as especificações do projeto. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para a utilização oportuna. Os materiais resultantes dos cortes e que não se destinarem a compensação efetuada no local, serão depositados no bota-fora previamente autorizado e licenciado pelo MSPS, no qual será indicado em planta específica licenciada pelo município.

Através de inspeção visual ficou definida a classificação do material em 99% de 1ª categoria e 1% de 2ª categoria.

4.3.3 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

Os itens de drenagem no trecho 1 e no trecho 2 serão a cargo do município.

4.3.4 MEIO FIO E ACABAMENTOS

Serão abertas valas conforme dimensões das guias, em todo o trajeto de ambas os trechos. O fundo será apiloado, sobre os quais serão assentadas ou reassentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto. As guias serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço 1:3 respectivamente. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto. Observar durante a execução dessa etapa a localização das rampas de acesso de P.N.E. conforme assinaladas no projeto e também as entradas para garagens.

Serão instalados em toda a via de acabamento com a seguinte dimensão (100 x 15 x 13 x 30cm), com a finalidade de acabamento da via e



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

marcação do passeio público, formando a base da largura das vias para posterior aplicação da camada de asfalto.

Todo meio fio fornecido, também denominado como guias, será de concreto simples com as dimensões apresentadas em projeto anexo e com resistência mínima à compressão de 15 Mpa

4.4 PAVIMENTAÇÃO

4.4.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 10cm de espessura. Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito, em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais de primeira qualidade, como serviço extra. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto procede-se escarificação geral na profundidade de 10cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização: motoniveladora pesada com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático e grade de discos. Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Durante a terraplenagem e regularização do subleito a pista deverá ser mantida em condições de trânsito, através da colocação de saibro ou brita pela Contratada, inclusive nos acessos das propriedades. A largura da regularização do subleito será a mesma da plataforma de terraplenagem executada. Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

4.4.3 BASE DE BRITA GRADUADA

O agregado para a base de Classe A deverá consistir de pedra britada. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base de Classe A deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas no Quadro.

QUADRO I - FAIXAS GRANULOMÉTRICAS

TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAMANHO MÁXIMO 1 1/2"	TAMANHO MÁXIMO 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90-100	-
1"	-	100
3/4"	50-85	90-100
nº 4	30-45	35-55
nº 30	10-25	10-30
nº 200	2-9	2-9

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

O material da base deverá ser proveniente de jazidas com licença de operação, sendo o material proveniente de britagem de detonação, não sendo permitido material de cascalheira.

EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes equipamentos para execução da base:

- unidade dosadora de agregados;
- distribuidor de agregados autopropelido;
- carro-tanque distribuidor de água;
- rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- grade de discos;
- pulvi-misturador;
- motoniveladora pesada com escarificador.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

EXECUÇÃO

Dosagem e mistura

Qualquer um dos tipos de base será executado pela mistura de materiais ou frações de materiais, na unidade dosadora de agregado.

Esta unidade deverá possuir três ou mais silos, dosador de umidade e misturador.

Este deverá ser do tipo de eixos gêmeos paralelos girando em sentidos opostos e deverá produzir uma mistura uniforme dentro das condições indicadas nesta Especificação.

Os silos deverão possuir dispositivos que permitam a dosagem precisa dos diversos componentes.

O dosador de umidade deverá adicionar água à mistura de agregados, precisa e uniformemente, a fim de garantir a constância de umidade dentro da faixa especificada.

Espalhamento

A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Cumpre evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino.

O espalhamento da, ou das camadas de base do agregado de qualquer classe, deverá ser realizado com distribuidor de agregado autopropelido. Deverá possuir espalhador do tipo sem-fim e demais dispositivos que permitam distribuir o material em espessura adequada, uniforme, na largura desejada, de maneira que, após a compactação, sejam satisfeitas as tolerâncias da superfície e espessura especificadas no item 5, "controle", sem necessidade de conformação posterior.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

O distribuidor de agregado terá seu emprego vedado se deixar sulcos, zonas endentadas ou outras marcas inconvenientes na superfície de base que não possam ser eliminados por rolagem ou evitados por ajustes de operação.

Em áreas onde o emprego do distribuidor de agregados for inviável, será permitido, a critério da Fiscalização, a utilização de motoniveladora.

Quando a espessura exigida for de 0,15m ou menos, o material de base pode ser espalhado e compactado em uma única camada. Quando a espessura exigida for maior que 0,15m, o material da base deverá ser espalhado e compactado em duas ou mais camadas, sendo a espessura mínima de cada camada de 0,12m e a espessura máxima de cada camada compactada não deverá exceder a 0,15m.

Não será permitida a colocação, sobre a superfície da base concluída, de uma camada de solo fino ou pó de pedra para proteger a mesma da ação do tráfego.

Compactação

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de pneus, vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização.

A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada que está sendo compactada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto.

A compactação deve ser orientada de maneira a serem obtidos o grau de compactação, a espessura e o acabamento, que satisfaçam às exigências desta Especificação.

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base, será de 100% da energia AASHTO Modificado.

Controle geométrico

Após a execução da base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

a) + 10cm, quanto à largura da plataforma, não se admitindo variação negativa;

b) na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1,5cm, quando determinadas por meio de régua de 3,00m;

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 2 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada da base com espessura média inferior à do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente a diferença encontrada.

No caso de aceitação da camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

A camada de base compactada deverá apresentar uniformidade em toda espessura, não podendo apresentar segregação do material.

A base que não satisfaça aos requisitos desta Especificação deverá ser refeita ou retrabalhada, umedecida e completamente compactada, de maneira a atender as exigências desta Especificação, às expensas do Empreiteiro.

4.4.4 IMPRIMAÇÃO COM CM-30

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre toda a superfície de base de brita graduada concluída antes da execução do revestimento betuminoso. A taxa de aplicação será em torno de 1,3L/m², devendo ser determinada experimentalmente mediante absorção pela base em 24 horas, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. A camada de aplicação de asfalto diluído CM-30 deve ser uniforme e sem excessos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto, para então proceder-se a imprimação.

EQUIPAMENTO

O início dos serviços somente será autorizado depois de todo o equipamento ter sido vistoriado pela Fiscalização e julgado condizente.

a) para a varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais, ficando à critério da Fiscalização facultar o emprego de jato de ar comprimido;

b) o espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados.

Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento, pelo menos até 4m.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

c) A critério da Fiscalização, exigirá certificado de calibragem do caminhão espargidor e equipamento de distribuição do ligante, com precisão de aproximadamente 1°C, em locais de fácil observação;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

d) o depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

EXECUÇÃO

a) após a liberação da camada a ser imprimada, procede-se à varredura da superfície para eliminação do pó e de todo material solto;

b) a área a ser imprimada deve se encontrar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder à imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis;

c) deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol para asfaltos diluídos.

Dependendo das condições climáticas, a Fiscalização determinará o período do dia em que deve ser realizada a imprimação;

d) para evitar a superposição na junção de duas aplicações, o distribuidor deve possuir dispositivos que permitam a interrupção imediata do fluxo de asfalto. Se necessário, para evitar gotejamento, deve ser colocada uma vasilha sob todos os bicos, no fim da aplicação. O trecho imprimado anteriormente será protegido com papéis espalhados sobre a superfície, em uma distância suficiente para que o distribuidor possa atingir a velocidade adequada, com os bicos da barra distribuidora funcionando em regime de pressão uniforme, quando alcançar a área a ser imprimada. Esses papéis, após a aplicação, serão removidos e destruídos;

e) o retoque dos pontos falhos ou omitidos durante a aplicação do material asfáltico será feito com espargidor manual.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

Toda a área imprimada que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de asfalto, de forma a completar a quantidade recomendada.

Toda a área imprimada que apresentar excesso de asfalto, deverá ser recoberta com ligeira camada de areia ou pedrisco em quantidade apenas suficiente para absorver tal excesso de ligante e evitar que este venha aderir às rodas dos veículos. O excesso de asfalto e o agregado empregado para absorver o mesmo não serão indenizados;

f) a condição essencial de execução é que o serviço seja executado de modo a obedecer à taxa de asfalto diluído aprovado por escrito pela Fiscalização e as demais prescrições desta Especificação;

g) deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito.

Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da faixa adjacente, assim que na primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo seu comportamento.

O tráfego sobre áreas imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico e quando estiver convenientemente curado.

Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada, não curada.

Caberá ao Empreiteiro a responsabilidade de manter um eficiente dispositivo de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre áreas imprimadas, antes de completada a cura;

h) na eventualidade de ocorrer defeitos (panelas) na base imprimada, em áreas abertas ao tráfego, as correções serão procedidas usando material da própria base ou usinado de graduação densa.

i) O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

4.4.5 PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C

A pintura consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base de brita graduada imprimada, anterior à execução da camada betuminosa, objetivando promover aderência com a camada superior de material betuminoso. A emulsão asfáltica será do tipo RR- 2C com taxa de aplicação de emulsão diluída em torno de 0,5L/m², após a sua diluição em água, determinada experimentalmente. Os equipamentos e procedimentos serão idênticos aos serviços de imprimação, aplicada com caminhão espargidor dotado de barra com bicos espargidores e sistema de aquecimento e vassouras espargidoras manuais.

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

EQUIPAMENTO

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 o início do serviço:

a) para a varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo ser manual esta operação. O jato de ar comprimido, se necessário, deverá ser usado;

b) 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 material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas;

c) o depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material

betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho;

d) na eventualidade de ocorrer defeitos (panelas) na base imprimada, em áreas abertas ao tráfego, as correções serão procedidas usando material da própria base ou usinado de graduação densa.

EXECUÇÃO

a) após a perfeita conformação da camada que irá receber a pintura de ligação, procedese à varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente;

b) aplica-se a seguir o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade, recomendadas para o espalhamento do material asfáltico são de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol;

c) deve-se executar a pintura de ligação na pista interna, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista. Não será permitido o trânsito de veículos sobre a pintura;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

d) a fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos iniciais e final das aplicações, deve-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista, de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida;

e) a etapa posterior do serviço somente será executada após a cura da pintura.

4.4.6 CBUQ – CAPA DE ROLAMENTO 5CM

Introdução

O revestimento asfáltico consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura de 5cm e largura conforme projeto. As camadas do pavimento serão constituídas conforme a seguir:

Execução de regularização do subleito;

Execução de sub-base de macadame na espessura de 15cm;

Execução de camada de bloqueio na espessura de 3cm

Execução de base de brita graduada na espessura de 15cm;

Imprimação;

Pintura de Ligação;

Execução de camada de CBUQ na espessura de 5cm.

Conforme projeto, será executado o concreto betuminoso usinado a quente, na largura e espessura indicadas. A largura seguirá o previsto em projeto, podendo haver concordância com as vias transversais ou acessos, a critério do MSPS, e indicadas em projeto, de modo a preparar a continuidade da via e proteger o pavimento. O serviço compreenderá a mistura, que deverá ser executada em usina a quente apropriada; o concreto asfáltico, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

enchimento (filler) e ligante betuminoso CAP-50/70, ou outro, devidamente justificado; e o espalhamento e compressão à quente.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

Depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com misturador capaz de produzir uma mistura uniforme;

Caminhões basculantes, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso - óleo diesel, gasolina, etc., não serão permitidos);

Equipamento para compressão constituídos por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm²).

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107°C e nem exceder a 177°C.

Agregados

Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário "filler". Os agregados graúdo e miúdo podem ser pedra britada, seixo rolado britado ou outro material indicado por projeto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira nº 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se numa das faixas granulométricas

Granulometria					
Pneira	PEN.(mm)	Brita 3/4"	Brita 3/8"	Pó de Pedra	Areia
3/4"	19,1	100	100	100	100
1/2"	12,7	71,5	100	100	100
3/8"	9,5	47,6	100	100	100
Nº 4	4,76	2,9	47,6	100	99,6
Nº 8	2,38	1,3	2,4	75,3	97,8
Nº 30	0,59	0	1,7	39	75,5
Nº 50	0,297	0	1,4	31,6	40,8
Nº 100	0,149	0	1,3	24,3	3,7
Nº 200	0,074	0	0,3	16,3	0,6

Em função das médias granulométricas para elaboração do projeto, foi adotado a faixa granulométrica “tipo B” da especificação DAER -ES-P 16/91 – Concreto asfáltico. Pelo método das tentativas chegou-se as seguintes porcentagens dos materiais.

Brita 3 / 4 “ 33%

Brita 3 / 8 “ 20%

Pó 40%

Areia 7%

Agregado graúdo

O agregado graúdo consistirá de material do qual, no mínimo 90% em peso devem

ser partículas tendo, pelo menos, duas faces britadas.

Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra ou mistura de ambos. O mesmo consistirá de material contendo, no mínimo, 70% em peso de partículas com,



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

pelo menos, duas faces britadas na fração que passa na peneira nº 4 e fica retida na nº 8.

Mistura

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve estar de acordo com uma das

granulometrias especificadas no Quadro I.

A mistura granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneira %	passando em peso
peneira nº 4 ou maiores	± 6%
peneira nº 8 a nº 50	± 4%
peneira nº 100	± 3%
peneira nº 200	± 2%

Filler

Quando a granulometria combinada dos agregados graúdo e miúdo for deficiente para satisfazer aos requisitos das Especificações, será adicionado "filler" na porcentagem indicada pelo projeto, sendo que, em nenhum caso, deve a quantidade de "filler" adicionado exceder a 3% em peso do agregado combinado. O "filler" consistirá de calcáreo, cimento Portland ou outro material especificado no

projeto.

A composição granulométrica do "filler" em peso deve satisfazer às limitações

PENEIRA	% QUE PASSA
nº 30	100
nº 80	95-100
nº 200	75-100



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

Mistura asfáltica

A mistura asfáltica consistirá em uma mistura uniforme de agregados, "filler"

(quando necessário) e cimento asfáltico, de maneira a satisfazer aos requisitos a seguir

especificados:

a) a mistura para concreto asfáltico deve ser projetada pelo Método Marshall, pelo Método do Estabilômetro ou outro método definido pelo projetista;

b) as misturas para concreto asfáltico não devem apresentar variações na granulometria maiores do que as especificadas no projeto. O teor de cimento asfáltico,

igualmente fornecido pelo projeto, poderá variar de até $\pm 0,3$;

c) quando ensaiada pelo Método Marshall, da Resistência ao Fluxo Plástico das

Misturas Betuminosas (ASTM D-1559) ou pelo Estabilômetro, Método de Ensaio DAER

nº 304, a mistura deverá satisfazer aos requisitos.

EQUIPAMENTO

Todo o 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 de serviço. São previstos os seguintes equipamentos:

- Usinas;
- Acabadoras;
- Rolos compactadores;
- Caminhões.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

Usinas para misturas asfálticas

O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa, gravimétrica ou volumétrica. Os agregados podem ser dosados em peso ou em volume.

Cada usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregado, após o secador, e dispor de misturador de "pug-mill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme.

Deve, ainda, o misturador possuir dispositivos de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para o controle do ciclo completo da mistura.

Poderá também ser utilizada uma usina com tambor secador/ misturador de duas zonas (convecção e radiação) - "Drum-Mixer", provida de: coletor de pó, alimentador de "filler", sistema de descarga da mistura betuminosa por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo "Clam-shell" ou, alternativamente em silos de estocagem.

A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica dos mesmos e deverá ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deverá possuir ainda uma cabina de comandos e de quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas, especiais para essa aplicação. A operação de pesagem dos agregados e do ligante betuminoso deverá ser semiautomática, com leitura instantânea e acumulada dos mesmos, através de digitais em "display" de cristal líquido. Deverão existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de cimentos asfálticos e para seleção de velocidades dos alimentadores dos agregados frios.

Os agregados devem ser secados por meio de um tambor secador, o qual é regularmente alimentado por qualquer combinação de correias transportadoras ou lavadores de canecas. O secador deve ser provido de um instrumento para determinar a temperatura do agregado que sai do secador. O termômetro deve



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

ter precisão de 5°C e deve ser instalado de tal maneira que a variação de 5°C na temperatura do agregado seja mostrada pelo termômetro dentro de um minuto.

Acabadora

As vibro-acabadoras devem ser autopropelidas e possuírem um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da acabadora. Deverão possuir dispositivos que permitam a execução de bordas alinhadas sem a utilização de formas laterais fixas.

As vibro acabadoras devem possuir dispositivo eletrônico para controle de espalhamento, de forma que a camada distribuída tenha a espessura solta que assegure as condições geométricas de seção transversal, greide e espessura compactada de projeto.

A acabadora deverá ainda apresentar mesa ou lâmina vibratória para acabamento e compactação inicial da mistura.

Se durante a construção for verificado que o equipamento não propicia o acabamento desejado, deixando a superfície fissurada, segregada, irregular etc., e não for possível corrigir esses defeitos, esta acabadora deverá ser substituída por outra que produza um serviço satisfatório.

A vibro acabadora deve operar independentemente do veículo que está descarregando.

Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibro acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

Equipamento de compactação

Todo o equipamento de compactação deve ser autopropulsor e reversível. Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8 ton.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

Os rolos usados para a rolagem inicial devem ser equipados com rodas com diâmetro de, no mínimo, 1,00m.

Os rolos pneumáticos devem ser do tipo oscilatório com uma largura não inferior a 1,90m e com as rodas pneumáticas de mesmo diâmetro, tendo uma banda de rodagem satisfatória. Rolos com rodas bamboleantes não serão permitidos. Os pneus devem ser montados de modo que as folgas entre os pneus adjacentes sejam cobertas pela banda de rodagem do pneu seguinte.

Os pneus devem ser calibrados para o peso de operação, de modo que transmitam uma pressão de contato "pneu-superfície" que produza a densidade mínima especificada.

Os rolos pneumáticos devem possuir dispositivos que permitam a variação simultânea de pressão em todos os pneus. A diferença de pressão entre os diversos pneus não deverá ser superior a 5 libras por polegada quadrada.

Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m.

O Empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8ton. para cada vibro acabadora, com um operador para cada rolo, ou naquelas quantidades e tipos indicados nas especificações particulares do projeto.

Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

EXECUÇÃO

Imprimação

A superfície da base que receberá a camada de concreto asfáltico deverá estar

Imprimada, de acordo com a Especificações anteriores.

Pintura de ligação

Nos casos em que a mistura asfáltica não aderir à camada asfáltica existente, de acordo com a Especificações anteriores.

Transporte da mistura

Os caminhões tipo basculantes para transporte do concreto asfáltico deverão ter caçambas metálicas, robustas, lisas e limpas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

Quando as condições climáticas, associadas a distância de transporte o exigirem ou quando determinado pela Fiscalização, todas as cargas de mistura deverão ser cobertas por lona de tamanho suficiente para abrigar toda a carroceria.

Todo caminhão que produza uma excessiva segregação de material, devido à sua sustentação ou deficiência mecânica, ou que apresentar vazamento de óleo em quantidade prejudicial, ou ainda os que causem seguidamente atrasos por anomalias mecânicas, deverão ser retirados do trabalho até que tenham sido sanados os respectivos defeitos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

Espalhamento e compactação

Requisitos gerais

As misturas asfálticas deverão ser colocadas na estrada somente quando a base a receber a mistura se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

A rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada à temperatura do ar esteja entre 150°C e 190°C. Se a temperatura de qualquer mistura asfáltica que deixar a usina cair mais do que 12°C, entre o tempo de carregamento na estrada,

deve -se usar lonas para cobrir as cargas.

As misturas devem ser colocadas na estrada quando a temperatura atmosférica estiver acima de 10°C.

As juntas longitudinais do eixo, na execução de mais de uma camada, não deverão ser coincidentes; deverá haver um afastamento lateral de 0,15m entre junta de camadas sucessivas, sendo que na camada final deverá ser coincidente com o eixo do projeto.

As juntas transversais não devem ser coincidentes no caso de camadas sobrepostas.

A Fiscalização pode permitir outros esquemas de posicionamento das juntas, se

considerar que tal permissão não afetará adversamente a qualidade da pista concluída.

As bordas do revestimento concluído devem ser recortadas vertical e uniformemente às linhas requeridas para a execução dos acostamentos.

Em locais onde o concreto asfáltico deve ser colocado sobre áreas inacessíveis aos equipamentos de espalhamento e compactação, deverá ser espalhado por qualquer meio que permita obter os resultados especificados, devendo ser completa e perfeitamente compactado no alinhamento, greide e seção transversal por meio de soquetes pneumáticos ou por outros métodos que produzam o grau de compactação especificado. Nenhum trabalho poderá



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

realizar-se sem que os alinhamentos apresentem condições de permitir uma distribuição contínua e uniforme da mistura asfáltica.

Os veículos transportadores deverão, em qualquer ocasião, ter condições de transportar imediatamente toda a produção da usina.

A capacidade nominal das usinas instaladas; funcionando na obra, não poderá ser inferior a 70% da capacidade nominal da vibro acabadora.

Os trabalhos complementares manuais e a compactação deverão ter condições de permitir o avanço das obras na velocidade em que a mistura for espalhada.

Espalhamento

Estando as condições climáticas, a superfície, a mistura e o equipamento de acordo com os requisitos desta Especificação, o concreto asfáltico deve ser espalhado de maneira a obter-se a espessura total indicada pelo projeto, por meio de uma vibro acabadora.

A acabadora deverá se deslocar a uma velocidade dentro da gama indicada pelo fabricante, de forma tal que permita o espalhamento da mistura contínua e uniformemente, reduzindo ao mínimo o número e o tempo das paradas.

Quando a capacidade das usinas permitir, poder-se-á trabalhar com acabadoras escalonadas construindo a camada em toda a largura e evitando juntas longitudinais.

No caso de ser distribuída em meia-largura, depois de compactada a primeira faixa, passar-se-á a segunda, executando-se o espalhamento, compactação e acabamento da mesma forma como especificado para a primeira.

Quando, por imposição do projeto, a mistura asfáltica for espalhada em duas camadas, o procedimento antes indicado para as diferentes faixas se aplicará às camadas executadas separadamente.

Quando forem previstas duas camadas, a segunda, sempre que possível, será executada logo que a primeira tenha sido compactada e esfriada.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

A quantidade de material nas roscas distribuidoras deve ter altura uniforme.

O trabalho manual, atrás da acabadora, deverá ser reduzido ao mínimo.

As juntas longitudinais e transversais devem ter superfície acabada no mesmo plano que as áreas adjacentes, não apresentando ressaltos ou depressões.

A borda da camada compactada anteriormente deve ser previamente pintada com asfalto líquido antes da colocação da camada adjacente. Esta pintura deve ser leve e não atingir a superfície compactada, para evitar posterior exudação do asfalto na junta.

Compactação

De maneira geral, a compactação constituir-se-á de três etapas: rolagem inicial, rolagem intermediária e rolagem final.

Logo após o espalhamento da mistura, a superfície deve ser verificada. Todas as irregularidades devem ser corrigidas e a compactação iniciada imediatamente.

A fim de obter um bom desempenho da superfície em todas as etapas de rolagem, deverão ser evitadas paradas bruscas, mudanças de direção sobre a massa quente e paradas na mesma linha transversal. Quando qualquer ocorrência destas for verificada, a área abrangida deverá ser corrigida imediatamente por processos manuais e recompactada.

Rolagem Inicial

Será executada com rolos tandem, e consistirá somente de uma cobertura, realizada imediatamente atrás da acabadora. Esta operação não deverá produzir afundamento, trincas ou deslocamentos prejudiciais à camada. A rolagem se processará da borda mais baixa para a parte mais elevada. Em nenhuma ocasião o centro deve ser rolado em primeiro lugar.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

A roda-motriz do rolo deve ser a dianteira, considerando o sentido de espalhamento, de modo que a mesma compacte a mistura imediatamente atrás da acabadora.

Rolagem Intermediária

Será executada com o rolo de pneus indicado nesta Especificação. Este rolo iniciará a compactação logo que a rolagem inicial esteja concluída.

Após cada cobertura, a pressão dos pneus deve ser aumentada de modo a ser atingida, o mais rápido possível, a pressão de contato pneu-superfície, que permita obter com um menor número de passadas a densidade especificada, ficando limitado a um mínimo de três coberturas com essa pressão.

A pressão final dos pneus deve ser a máxima que a mistura puder suportar sem

deformações, trincas ou deslocamentos.

A rolagem intermediária deverá ficar concluída antes que a temperatura caia a 65°C.

Rolagem Final

Será executada com um rolo tandem de dois eixos, com peso de 8ton. e somente na última camada. É uma rolagem de acabamento, com a finalidade de corrigir irregularidades.

Esta rolagem continuará até que a superfície esteja completamente lisa e desempenada.

Acabamento

Após concluída a compactação, a superfície do revestimento deve ser lisa, desempenada e isenta de trilhas, ondulações, depressões e irregularidades e satisfazer, dentro do especificado no item 5 - Controle - às exigências de espessura, greide e seção transversal.

Todas as misturas que apresentem rupturas, desagregações, impurezas ou, ainda, acusarem outros defeitos, deverão ser removidas e substituídas por nova mistura de acordo com o projeto e está Especificação, a qual será



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

imediatamente compactada, de modo a se obterem condições idênticas às das superfícies circundantes.

Toda a área que apresentar excesso ou falta de asfalto será removida e substituída por material novo, procedendo-se da mesma forma exposta acima.

Todos os pontos e juntas elevadas, depressões, saliências, etc., deverão ser corrigidos.

Todos os locais que não preencherem os requisitos desta Especificação devem ser corrigidos antes da colocação da camada seguinte.

As verificações do acabamento devem ser feitas imediatamente após a rolagem inicial. Concluída a rolagem final, o acabamento da superfície deverá ser novamente verificado, procedendo-se a correção dos defeitos conforme especificado.

Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito até seu completo resfriamento.

5.1 PASSEIO URBANO

5.1.1 PREPARAÇÃO DO LEITO DO PASSEIO URBANO

Sub-base: A sub-base será o próprio leito original da via (após definido os níveis).

Não existe previsão de execução de muro de arrimo ou mesmo de taludes com a inclinação maior do que 45°, sendo que será respeitado os níveis do solo já consolidado, sendo este serviço efetivado pelo município.

Base: A Base será composto por material graduado compactado e nivelado mecanicamente, em camadas máximas de 20cm cada compactação, sendo a camada máxima total de assentamento de 40cm, sendo que este solo deverá estar isento de solo vegetal e impurezas. A superfície compactada do



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

base regularizada deverá apresentar a forma equivalente à superfície da via do passeio público.

Camada de Assentamento: A camada de assentamento será espalhada e sarrafeada antes da execução do piso de concreto, deve ter espessura uniforme de 5cm (camada de brita) em toda superfície de pavimentação.

5.1.2 PASSEIO URBANO EXECUÇÃO

PASSEIO URBANO EXECUÇÃO: Deverá ser executada calçada em concreto tipo usinado, com o fck 25 Mpa,(mínimo), espessura 8 cm, sarrafeado e desempenado. O piso deverá ter caimento de no máximo 2,0 %, para o escoamento das águas pluviais, sendo que deverá ser armado com tela de aço CA-60, fio 5.0 mm e espaçamento 10x10cm.

Deverão ser executadas juntas de dilatação no passeio, estas serão do tipo “seca”, distanciadas entre si de 2,50m. Sobre o concreto nivelado e ainda úmido, lançar uma camada com espessura mínima de 1,5 cm de argamassa com traço 1:3 (cimento e areia), dando acabamento final com o uso de desempenadeira, cuidando para não deixar a superfície muito lisa. Manter o piso úmido por três dias, evitando o trânsito sobre a calçada recém construída.

Na execução da calçada em concreto, deverão ser previstos os rebaixamentos e inclinações para as rampas de acesso de pedestres e veículos (se existirem), conforme Normas de Acessibilidade, bem como será instalado piso podó tátil em toda a sua extensão com placas de concreto de 25x25cm, atendendo as normas para mudança de direção e alterações com placas direcionais com que devem ser assentadas com cimento colo tipo AC2 externo.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

6.1 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A tinta será acrílica de demarcação viária, a base de acrilatos, resistente a dois anos de duração. A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento, deverá ser aplicada à pistola, utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar e tempo de secagem de 30 minutos, as superfícies devem estar limpas e isentas de pó. A sinalização será constituída de:

Linhas de divisão de Fluxos Opostos (LFO-1), na cor amarela, com 10cm de largura;

Pintura de Meio Fio, pintura com cal hidratada em todas as peças de meios-fios a serem colocados na pista ou existentes, na cor branca ou amarela, que será aplicada manualmente.

O detalhamento e dimensões encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização horizontal regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV do CONTRAN.

6.1.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, com 2,0 mm de espessura. Será dada uma demão de primer a base de epóxi e a sinalização com tinta esmalte sintética. O verso das placas receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco. A sinalização vertical será constituída de placas de:

Advertência, em formato quadrado com uma diagonal na vertical, fundo amarelo e símbolo/legenda/orla na cor preta, lado com 60cm;

Regulamentação, em formato circular, fundo branco, orla vermelha e símbolo/legenda na cor preta, diâmetro de 60cm;

As balizas serão de tubos de aço galvanizado de 50,8 mm de diâmetro com 3m de comprimento, com a extremidade superior fechada por tampa



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

soldada e na extremidade inferior com duas aletas de 5 X 10cm soldadas a 180°, fixadas lateralmente nos acostamentos da estrada em um furo de 30cm de diâmetro com 50cm de profundidade, com a extremidade enterrada, preenchendo o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento no terreno. A placa será fixada com 2,10m do terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63 mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. Alternativamente, poderão ser colocadas duas placas por baliza, quando necessário, mantendo-se a altura inferior de 2,10m para a primeira placa, devendo a baliza ser mais extensa. A extremidade das placas deverá ficar distanciada em 0,40m do alinhamento do bordo do pavimento. O local exato para implantação das placas e o detalhamento das mesmas, encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização vertical regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volumes I, II e III do CONTRAN.

6.1.3 SINALIZAÇÃO POR CONDUÇÃO ÓTICA

Ao longo do leito estradal deverão ser instalados elementos de condução ótica, conforme a seguir:

Eixo da pista: tacha amarela bidirecional com cadência de 8m e elementos refletivos amarelos;

O detalhamento destes elementos encontra-se na planta de detalhamento dos elementos de sinalização.

Responsabilidades

A Contratada responderá pelos materiais, mão de obra e equipamentos, devendo também sinalizar adequadamente os trechos em obras, responsabilizando-se pelas liberações devidas com outros órgãos públicos



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

relativos aos serviços. De acordo com o contrato, a Contratada deverá apresentar ART (anotação de responsabilidade técnica) dos serviços prestados.

Deverá ser garantido o acesso às propriedades durante a obra, através de caminhos com saibro ou brita. A Contratada deverá assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos, respeito aos níveis de ruídos permitidos, redução da geração de poeira (umedecimento contínuo, nos períodos de estiagem, das superfícies potencialmente produtoras de pó), adequada sinalização, eficiente comunicação com as partes afetadas pela obra e observância aos limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos. Estas medidas devem ser observadas tanto no local da obra como nos caminhos das jazidas, fornecedores e outros até a obra.

Os danos causados as redes públicas, meios-fios, passeios, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da Contratada. Poderá ser executado desvio de postes com o uso de caixas ou pequenas deflexões no alinhamento da canalização. Próximo aos postes as canalizações deverão ser imediatamente reaterradas. A Contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia e água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras.

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados ao MSPS, sendo encargo da Contratada as despesas decorrentes deste. A obra deverá permanecer sinalizada até a sinalização definitiva. A sinalização provisória e definitiva será de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, especificações mínimas para área urbana.

Meio Ambiente

A obra deverá ser licenciada junto ao órgão ambiental competente, devendo-se executar os serviços sem ferir o meio ambiente. O MSPS deverá



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

informar à Contratada os locais para extração de material e bota-fora. Os locais de bota-fora deverão ser identificados, licenciados e recompostos, não podendo ser próximo a recursos hídricos. Deverá ser observada a legislação referente à preservação de vegetação arbórea nativa. As nascentes do entorno, em um raio de 50m, deverão ser preservadas. A drenagem pluvial deverá manter os cursos existentes e a obra não poderá causar represamentos. Todos os procedimentos deverão ser com controle rigoroso de erosão ou deslizamentos, sem destruição da vegetação. O abastecimento e manutenção de equipamentos rodoviários serão realizados em local apropriado, com solo impermeabilizado, sem a presença de recursos hídricos. O MSPS providenciará a Licença Prévia e ao iniciar a obras a Licença de Operação da jazida para extração de material e o bota-fora.

Medição dos serviços

Os serviços serão medidos, conforme as grandezas físicas, correspondentes aos itens da planilha de orçamento. Inicialmente, somente serão pagas as quantidades previstas na planilha de orçamento. Caso se faça necessário à complementação de algum serviço através de aditivo, este somente será pago no final da obra.

A solicitação para medição dos serviços deverá ser feita com antecedência mínima de 48 horas, para que a topografia/fiscalização possa efetuar as medições e vistorias necessárias. Na ocasião da medição dos serviços a Contratada deverá ter representante legal para acompanhar a medição da fiscalização do MSPS.

Após a conferência e aceitação da medição, por parte da Contratada, o setor de topografia emitirá a planilha de medição para somente depois ser emitida a nota fiscal/fatura que será entregue à fiscalização do MSPS para conferência e emissão de laudo técnico de liberação de pagamento dos serviços medidos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município de São Pedro da Serra

CNPJ 93.235.968/0001-88

Avenida Duque de Caxias, 1799 – CEP: 95758-000

Fone: (51) 3645-1050 – E-mail: gabinete@saopedrodaserra.rs.gov.br

No momento da medição/fiscalização, caso haja algum serviço que esteja em desacordo com os projetos e especificações técnicas, estes não serão medidos, devendo a Contratada providenciar imediatamente a sua correção. Somente nas próximas medições estes serviços serão pagos.

Para a liberação da última medição, a Contratada deverá apresentar o Laudo do Controle Tecnológico da Espessura, Composição e Resistência do Asfalto.

Entrega da Obra

O MSPS emitirá o Termo de Recebimento Provisório na conclusão dos serviços, total ou parcial, e após 90 dias da conclusão total será emitido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra e Atestado de Capacidade Técnica, mediante a apresentação da CND do INSS e a eliminação de quaisquer pendências contratuais ou de serviço. A Contratada permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.

São Pedro da Serra, 22 de dezembro de 2025.

MARCELO MIGOTTO
Engenheiro Civil
CREA: RS97139

LUIZ AUGUSTO HARTMANN
Prefeito Municipal