



MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA – CBUQ
RUA CAXIAS DO SUL
TRECHO ENTRE A AVENIDA INDEPENDÊNCIA E RUA
21 DE MAIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE TORRES – RS
NOV 2025



RUBEM SILVEIRA

Engenheiro Civil CREA RS 107.466

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Deverão ser instaladas 1 (uma) placa de chapa metálica capaz de resistir às intempéries, durante o período da obra. As placas terão dimensões de 3,00x1,50m, sendo pintadas ou adesivada obedecendo à proporcionalidade do modelo do Município, que será fornecido juntamente com a Ordem de Início dos Serviços. A placa deverá ser fixada no terreno, em local indicado pelo fiscal da obra, apoiada em estrutura de madeira.

Também deverão constar na placa as informações exigidas pela legislação vigente, como o nome dos autores e coautores de todos os projetos, assim como dos responsáveis pela execução, conforme art. 16 da resolução n.º 218 do CREA.

A medição do serviço será feita em **m²** de área das placas de obra instaladas.

1.2. Mobilização e desmobilização

Quando do início da execução dos serviços, serão mobilizados todos os equipamentos, mão-de-obra e sinalização (cones, tapumes, etc.) necessários para realização da obra, sendo posteriormente desmobilizados após sua conclusão.

É considerada a mobilização e desmobilização dos seguintes equipamentos por carreta prancha: vibroacabadora, rolo liso, rolo tandem, rolo de pneus, retroescavadeira, motoniveladora, trator de esteiras, caminhão pipa e caminhão espargidor de asfalto.

A medição da verba de mobilização será efetuada considerando 50% no início da obra e 50% no término da mesma.

São previstas a realização de 5 viagens com carreta prancha para mobilização e outras 5 viagens para desmobilização, além do traslado de equipamentos auto propelidos. A distância máxima a ser percorrida da sede da contratada até o local das obras é de 25 Km, considerando a localização das empresas pavimentadoras atuantes na região.

A medição do serviço será feita em **UN**, 1 para mobilização e 1 para desmobilização dos equipamentos e mão de obra.



1.3. Serviços topográficos para pavimentação

A Contratada deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para a perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com a geometria estabelecida no projeto.

A locação deverá ser realizada com instrumentos de precisão pela Contratada, de acordo com os projetos, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepâncias entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, à Fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

A contratada manterá em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra acarretará a Contratada a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições, modificações e reposições necessárias (a juízo da Fiscalização).

A aprovação da Fiscalização não exime o executante da responsabilidade sobre qualquer problema ou prejuízo causado por erro na localização de qualquer elemento construtivo das vias. A execução destas demolições e correções não justificará atrasos no cronograma da obra nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato.

A medição do serviço será feita em **m²** de área levantadas e acompanhadas.

1.4. Canteiro de obra e administração local

Deverá ser instalado um container de obra destinado para a guarda dos materiais, escritório e banheiro. Não são considerados refeitórios e alojamentos no canteiro de obra. Caso a contratada opte por funcionários oriundos de outras cidades e regiões, com necessidade de estadia e custos adicionais de transporte, entende-se que esses custos deverão correr por conta da contratada. O container deverá ter as dimensões de 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com divisórias internas e mobiliário a critério da contratada.

Os equipamentos e ferramentas a serem guardados em seu interior serão: rastéis, pás, enxadas, carrinhos-de-mão, sopradores, vassouras, baldes etc. Os materiais a serem guardados serão aqueles sensíveis às intempéries, como, por exemplo, o cimento.

A instalação dos containers deverá ocorrer em área pública ou, em último caso, na própria via. Caso a empresa opte pela locação ou empréstimo de área particular, o contratante se exime da negociação e não intermediará o contato entre as partes.

A execução da obra deverá ter o acompanhamento semanal de um engenheiro civil, que realizará o gerenciamento dos serviços, devendo, para isso, ter o total domínio dos projetos, levantamentos topográficos, memorial descritivo, normas técnicas e planilhas de quantidades.



O engenheiro civil também será responsável por instruir o encarregado geral quanto à programação das frentes de trabalho, além de encaminhar os diários de obra e demais documentação técnica à fiscalização.

As atividades programadas pelo engenheiro civil deverão ser coordenadas por um encarregado geral, que ficará diariamente a frente das equipes de trabalho e organizará as rotinas diárias da obra, orientando os funcionários e aferindo os serviços realizados.

A medição deste item será por **mês**, de acordo com o avanço físico/financeiro da obra.

1.5. Sinalização provisória

Com o objetivo de proporcionar segurança para a execução da obra será realizada a sinalização provisória, inclusive desvio de tráfego, sendo que a Contratada deverá apresentar o plano de sinalização, de acordo com as etapas de execução da obra por trechos. Para garantir a correta aplicação das normas de segurança da obra deverão ser adotadas todas as diretrizes a serem definidas pela Prefeitura Municipal. Nenhum serviço deverá ser iniciado sem a implantação prévia da sinalização de segurança, devendo ser rigorosamente observada a sua manutenção enquanto perdurarem as condições de obra que o justifiquem.

Recomenda-se a utilização dispositivos de sinalização auxiliar (barreiras, tapumes, cones, cavaletes, telas plásticas etc.) para alertar sobre a realização de obras e orientar o fluxo de veículos nos locais de desvio de tráfego.

A medição deste item será por **mês**, de acordo com o avanço físico/financeiro da obra.

2. TERRAPLENAGEM

2.1. Regularização do subleito

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 01/91.



A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por **m²** de plataforma concluída.

2.2. Escavação mecanizada de material de 1ª categoria, carga e transporte para bota fora - DMT=6 Km

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal, configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

- * Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- * Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras através de caminhões basculante de 10m³;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

A liberação ambiental da área do “bota-fora” para este tipo de material e quaisquer ônus financeiros (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica, retroescavadeiras e transportadores do tipo caminhão basculante. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

2.3. Espalhamento do material e compactação – Bota fora

Serviço que deverá ser feito com trator de esteiras e rolo compactador no local do bota-fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente do corte da pista e da remoção de solos com baixa capacidade de suporte. Para fins de quantificação de volumes, deverá ser aplicado o fator de empolamento de 20%.

A medição do serviço será feita em **m³** executado na área do bota-fora.

2.4. Compactação de aterros

Aterros de pista são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de jazida ou de pista, quando tiver material disponível, no interior dos limites das seções especificados no projeto.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% P.N.

A compactação dos materiais de empréstimo (areia média para aterro) deve ser realizada em camadas iguais e não superior a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:



Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, moto niveladoras, rolo liso, pé-de-carneiro vibratório, arados, grade de disco, caminhões pipa, etc.

Será realizado ensaio de grau de compactação de pista a fim de verificar a compactação do material empregado, caso seja granulometria grande será feito teste de carga.

Sua medição será efetuada em **m³** executados na pista.

2.5. Carga e transporte de material de empréstimo com caminhão basculante de 10m³

O material de empréstimo (areia média para aterro) deve ser carregado e transportado a partir de jazidas licenciadas. O carregamento deve ser realizado com a utilização de carregadeira. O transporte será realizado com caminhão basculante de 10m³ por vias pavimentadas. A DMT é de 7 Km considerando as jazidas próximas da obra, sendo o trecho total em rodovia pavimentada. A medição do momento de transporte será dada em **m³.Km**.

2.6. Sub-base de macadame seco (e=30cm) – exclusive transporte

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado), conforme norma do DAER-ES-P 07/91.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 10 cm, conforme especificado no projeto.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do rachão:

- Rolo compactador vibratório liso;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Trator de esteira ou motoniveladora.

A camada de rachão será medida por **m³** de material compactado na pista.

2.7. Carga, manobra, descarga e transporte de macadame seco

Define-se pelo transporte de macadame seco, material definido pela mistura de agregados com várias granulometrias, oriundo de instalação de britagem. Deve ser transportado por caminhões basculantes, da instalação de



britagem para a área na pista. A descarga do material será livre na pista (basculamento da caçamba).

A DMT é de 7 Km considerando as jazidas próximas da obra, sendo o trecho total em rodovia pavimentada. A medição do momento de transporte será dada em **m³.Km**.

2.8. Base de brita graduada (e=15 cm) – exclusive transporte

Esta especificação aplica-se à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

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.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessuras variadas em algumas ruas, conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

A camada de base será medida por **m³** de material compactado na pista.

2.9. Carga, manobra, descarga e transporte de base de brita graduada

Define-se pelo transporte de base de brita graduada, material definido pela mistura de agregados com várias granulometrias, oriundo de usina de solos. Deve ser transportado por caminhões basculantes, da usina de solos para a área na pista, sendo sua DMT total de 7 Km, sendo o trecho total em rodovia pavimentada. A descarga do material será livre na pista (basculamento da caçamba).

A medição efetuar-se-á em **m³.Km**, levando em consideração o volume transportado em estado solto, aplicando, para isso, o fator de empolamento de 20% sobre o volume da camada compactada na pista.

2.10. Instalação de meios-fios

Para o assentamento do meio-fio serão abertas mecanicamente valas longitudinais localizadas nas laterais das vias (entre a pista e o passeio público), com profundidade compatível com a dimensão das peças.



A marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas na locação. As alturas e alinhamentos dos meios fios serão dados por um fio de nylon esticado com base nas referências topográficas, estabelecidas em projeto, não superiores a 20,00 metros nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 metros nas curvas horizontais e verticais.

Os meios-fios a serem fornecidos devem ser pré-moldados de concreto vibrado e abalado nas faces com as seguintes dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), sendo assentados diretamente sobre a base acabada. O espelho deverá ser 15,00cm. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio fio.

Para acerto das alturas dos meios-fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com material incompreensível, tais como pó de pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carregamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1:10.

A medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, após o rejuntamento, deverá ser colocado o material do encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10cm. E cuidadosamente apiloado com soquetes manuais, de modo a não desalinhar as peças.

Quando pelo excesso de altura, os meio fios ou rebaixados, forem inseridos na base, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material devidamente compactado com equipamento apropriado, nas mesmas condições anteriores.

Concluídas as operações de realinhamento, após rejuntamento com argamassa de cimento e areia das peças no traço de 1:3, deverá ser recolocado com material de encosto junto aos meios fios, devidamente apiloado com soquete manual ou placa vibratória com os devidos cuidados para evitar o desalinhamento das peças.

O rejuntamento das peças com argamassa de cimento e areia deverá tomar toda a profundidade da junta e externamente, não excederá o plano dos espelhos, bem como, dos pisos e meios-fios.

O meio-fio deverá ser rebaixado nas entradas de veículos e nos cruzamentos com as ruas não pavimentadas.

Quando se fizer necessário, após a colocação do meio fio, a empresa deverá executar na parte externa, correspondente aos passeios, a contenção lateral, de acordo com os seguintes padrões:

a) colocação de solo do próprio local, formando um triângulo de altura: 0,15 metros e base: 1,00 metro, colocado atrás dos cordões que deverá ser compactado com soquetes manuais;

b) A contenção, após concluída, deve coincidir com o topo do meio-fio.

O serviço será medido por **m** de meio fio instalado.

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1. Imprimação da base

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso do tipo Emulsão Asfáltica para Imprimação, aplicada sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de caminhão espargidor 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 de 4,0 metros.

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

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.

A imprimação será medida em **m²** de área executada.

3.2. Limpeza e varrição de pista

São objetos desta especificação os serviços de limpeza e varrição mecanizada, para fins de preparação da pista para aplicação de revestimento.

As operações de limpeza e varrição de pista serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (mini carregadeira com vassoura mecânica) complementados com o emprego de serviços manuais.

Estes serviços serão medidos em função da área em **m²**.

3.3. Pintura de ligação



Refere-se à aplicação de película de material betuminoso, tipo RR-1C, sobre a camada de regularização, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

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 deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

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 capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

O serviço deverá seguir as especificações do DAER-ES-P 13/91.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

3.4. Concreto betuminoso usinado quente - exclusive transporte (e=5cm)

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente sobre a base imprimada ou sobre a camada de regularização com CBUQ.

A mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura especificada no projeto.

Serão empregados os seguintes materiais:

Material Betuminoso

- ✓ Cimento asfáltico CAP – 50/70 , aditivado com dope para ligante, se necessário.

Agregado Graúdo

- ✓ O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, 40%. Deve apresentar boa adesividade.



Agregado Miúdo

- ✓ O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 50%.

Material de Enchimento (Filler)

- ✓ Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc.

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para os serviços de regularização e capeamento asfáltico em CBUQ seguem a especificação DAER-ES-P 16/91, conforme descrições abaixo:

Faixas Granulométricas

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve estar de acordo com uma das granulometrias especificadas no Quadro I, sendo a faixa A usada para a camada de regularização e a faixa B para a camada de capeamento em CBUQ.

QUADRO I

USO	A	B	C	D
	ROLAMENTO	ROLAMENTO, LIGAÇÃO OU NIVELAMENTO	NIVELAMENTO, LIGAÇÃO OU BASE	LIGAÇÃO, NIVELAMENTO OU BASE
ESPESSURA APÓS COMPACTAÇÃO (cm)	min. 2,5 cm	min. 4,0 cm	min. 5,0 cm	6,0 - 10,0 cm
PENEIRA	% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2" (32, 13)				100
1" (25, 40)			100	80 - 100
3/4" (19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2" (12, 70)	100	80 - 100	-	-
3/8" (9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4" (6, 73)	-	-	-	-
nº 4 (4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
nº 8 (2, 38)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
nº 16 (1, 19)	-	-	-	-
nº 30 (0, 59)	18 - 29	18 - 29	19 - 30	19 - 30
nº 50 (0, 257)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
nº 100 (0, 249)	8 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
nº 200 (0, 074)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

A quantidade que passa na peneira nº 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

A granulometria deve ser determinada por lavagem, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

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%

Ensaio de Abrasão dos Agregados, Índices de Lateralidade e Equivalente de Areia

A mistura de agregados deve igualmente estar de acordo com os Requisitos de Qualidade indicados no Quadro II.

QUADRO II

ENSAIOS	MÉTODO DE ENSAIO DAER Nº	REQUISITOS
Perda no Ensaio de Abrasão Los Angeles: (após 500 revoluções)	211	40% (máximo)
Perda no Ensaio de Sanidade	214	10% (máxima)
Equivalente de areia	217	50% (mínimo)
Índice de Lateralidade	231	50% (máxima)

Teor de CAP

Deverá ser apresentado pela empresa contratada o Projeto da Mistura Asfáltica com o teor ótimo de CAP, sendo que este poderá variar de até $\pm 0,3$.

Grau de Compactação

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall.

Espessura

A espessura média da camada de regularização com concreto asfáltico não pode ser menor do que a espessura de projeto menos 5%.

Para a camada final, não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.

Equipamento

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:

- depósito para material betuminoso: com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- depósito para agregados: com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- usinas para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- acabadora automotriz equipada com parafuso sem fim;



- equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos autopropulsores, com pneus de pressão variável;
- rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- caminhões basculantes.

Execução

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da base de brita graduada ou a regularização com CBUQ (para o caso da execução de capeamento), terem sido aceitos pela fiscalização. No caso de ter havido trânsito sobre a superfície subjacente à camada em execução, será procedida a varrição da mesma antes do início dos serviços.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Para que a mistura seja colocada na pista sem grande perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído por vibro-acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10°C e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 100°C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura fina, na prática, entre 100°C a 120°C.

Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista.

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto asfáltico, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm.



Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser cortadas de modo a se obter juntas verticais, sem bordos frouxos ou arredondados pela compactação, ou, ainda, para o caso de pavimentos velhos, bordos novos e recentes.

Antes de se colocar mistura nova adjacentes a uma junta cortada, ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do mesmo material betuminoso empregado na mistura.

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

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação **DAER-ES-P 16/91** e **DNIT 031/2024**.

Medição

O concreto betuminoso usinado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em **T**.

3.5. Carga, manobra, descarga e transporte de massa asfáltica

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior de maneira que a temperatura da massa asfáltica permaneça acima dos limites mínimos apropriados para compactação da camada, conforme definido no projeto de dosagem da mistura asfáltica. O transporte deverá ser promovido da usina asfalto para a área na pista, sendo sua DMT total de 12 Km, sendo o trecho total em rodovia pavimentada. A descarga do material será efetuada diretamente no silo da vibroacabadora.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado e sua densidade compactada, a fim de se obter seu peso em **T** e seu transporte em **m3.Km**.

4. SINALIZAÇÃO

4.1. Sinalização horizontal

4.1.1. Sinalização horizontal tinta acrílica, cor branca, simples - bordo (l=10cm)

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarelo “ambar”, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

No bordo da pista deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor branca, simples e contínua (conforme projeto em anexo), com 12 cm de largura, delimitando a área de pista.



A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

Os serviços de sinalização serão medidos por **m²** aplicados na pista.

4.1.2. Sinalização horizontal áreas especiais

Consiste na execução de faixas que tem a função de advertir e orientar os pedestres e motoristas, indicando os locais de travessia na pista e de lombadas. Essas travessias são conhecidas como “faixas de segurança” e “quebra-molas” serão executadas em locais indicados nos projetos.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 4,00m x 0,40 m, com espaçamento de 0,40 m, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Os serviços de sinalização serão medidos por **m²** aplicados na pista.

4.1.3. Instalação de tachas e tachões

As tachas e tachões são elementos contendo unidades refletivas, aplicadas diretamente no pavimento.

A empresa contratada deverá aplicar no pavimento asfáltico das vias de acordo com o que preconiza a norma NBR15576:2015. Os elementos devem ser implantados perfurando o asfalto com equipamento adequado (furadeira) e aplicando adesivo bi componente insaturado à base de resinas de poliéster ou sintética, com cargas minerais não reativas.

Os serviços instalação de tachas e tachões serão medidos por **unidade** aplicadas na pista.

4.1.4. Pintura de meio-fio (caiação)

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de “CAL” sobre os meios fios executados. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado. Os serviços de pintura serão medidos por **m** linear de meio-fio pintado.

4.2. Sinalização vertical

4.2.1. Placas refletivas em aço – películas III + III

As placas refletivas têm a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.



As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

As placas indicativas de localidade têm por finalidade indicar as direções e as distâncias das localidades ao longo da rodovia. Essas placas terão fundo verde, com símbolos, tarja e letras brancas.

As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva) têm por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia. Terão fundo vermelho refletivo, orla interna brancas e letras pretas refletivas.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à via. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2" , com altura livre mínima de 2,20 m.

A medição deste serviço será por **unidade** de placas instaladas junto às vias.

4.2.2. Suporte metálico D=2" parede 2mm 3,5m galvanizado a fogo

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2" , com altura livre mínima de 2,20 m.

O serviço será medido por **unidade** aplicada.

5. Qualificação técnica

5.1 Prova de registro, através de Certidão, da empresa junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou prova de registro, através de Certidão, da empresa junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

5.2 Prova de registro, através de Certidão, do responsável técnico junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou prova de registro, através de Certidão, do responsável técnico junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

I- Os certificados de registro exigidos nos subitens 7.1 e 7.2, se registrados em CREA de outro estado, deverão ser apresentados:



- a) vistados pelo CREA-RS no momento da assinatura do contrato para obras e serviços inferiores a 180 (cento e oitenta dias).
- b) registrados no CREA-RS no momento da assinatura do contrato para obras e serviços superiores a 180 (cento e oitenta dias).

5.3 Apresentação de atestado ou certidão de capacidade técnica operacional em nome da licitante (devidamente registrado no CREA e/ou CAU), expedido por órgãos públicos Federais, Estaduais ou Municipais, ou por empresas públicas ou privadas, comprovando a execução plena e adequada, de atividade semelhante, pertinente e compatível em características e quantidades com o objeto licitado.

I – Parcelas de maior relevância para avaliação da capacidade técnica:

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES	M3	1.800,00
CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO, COM ESPESSURA DE 40 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	M3	1.200,00
EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO	M2	10.500,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	10.500,00
EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, FAIXA C DNIT - CAMADA DE ROLAMENTO	M3	525,00
TACHA REFLETIVA	UN	376,00
PINTURA DE FAIXA	M2	517,50

5.4 Relação das instalações de britagem, usina de asfalto quente, plano de ação emergencial, declaração de elaboração do plano de ação emergencial, ART do PAE, e fontes móveis de poluição todos com Licença de Operação da FEPAM ou órgão competente, em vigor, ou através de comprovação de pedido de renovação da licença de operação, desde que, protocolado 120 (cento e vinte) dias antes do vencimento, conforme resolução CONAMA 237/1997, art. 18, parágrafo 4º, cujas cópias devem figurar em anexo.

- a) No caso em que qualquer das instalações de britagem, pedreira e a usina de asfalto não forem de propriedade do licitante, deverá apresentar declaração de disponibilidade do proprietário para atendimento do objeto licitado, com firma reconhecida em cartório.
- Registro de Licenciamento da jazida de origem, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral, do Ministério de Minas e Energia, na conformidade do disposto na Lei Federal nº 6567/18 e na Portaria nº 392/2004 do DNPM, em vigor.



- Certificado de inspeção do INMETRO (caminhão Espargidor) além do certificado anual regular com o DETRAN, acompanhado do Plano de Ação Emergencial e sua respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).
- Prova de registro, através de Certidão, da empresa junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou prova de registro, através de Certidão, da empresa junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.
- Prova de registro, através de Certidão, do responsável técnico junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou prova de registro, através de Certidão, do responsável técnico junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

I – Os certificados de registro exigidos nos subitens 7.1.10 e 7.1.11, se registrados em CREA de outro estado, deverão ser apresentados:

- a) vistados pelo CREA-RS no momento da assinatura do contrato para obras e serviços inferiores a 180 (cento e oitenta dias).
- b) registrados no CREA-RS no momento da assinatura do contrato para obras e serviços superiores a 180 (cento e oitenta dias).

Torres, 13 de novembro de 2025.

Rubem Silveira
Engenheiro Civil CREA RS 107.466

Assinantes

Veracidade do documento



Documento assinado digitalmente.
Verifique a veracidade utilizando o QR Code ao lado ou acesse
o site **verificador-assinaturas.plataforma.betha.cloud** e insira o código abaixo:

9WD**KWJ****JO6****DRG**