
MEMORIAL DESCRITIVO

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 C.P. MOBILIZAÇÃO DE OBRA (UNID.)

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será por unidade.

1.2 C.P. ADMINISTRAÇÃO GERAL CANTEIRO DE OBRAS (MES)

Destina-se a prever a alocação de profissionais, veículos e equipamentos para que se faça o gerenciamento de canteiro de obra.

Será previsto engenheiro, técnicos e encarregados e seus auxiliares necessários a execução dos serviços e sua coordenação.

Será feita a medição por mês.

1.3 PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO) (M2)

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, suas medidas conforme o modelo disponível no site da Prefeitura Municipal conforme imagem abaixo:

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,50m).

A medição deste serviço será por m².

1.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. (UN)

Este serviço destina-se a implantação de suportes de madeira para a fixação da placa da obra.

Os suportes serão madeira beneficiada, com altura de 2,50 metros já considerados a parte que será enterrada no solo.

Deverá ser aberto dois buracos no solo com profundidade entre 0,50 e 0,60m para colocar os suportes.

Após a colocação dos postes de madeira nas cavas, deve-se ser reaterado os espaços e usar soquetes para que a estrutura se mantenha firme.

Os suportes serão medidos em unidades.

2. TERRAPLENAGEM

2.1 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C) (M)

A área do canteiro de obras deverá ser isolada por tela plástica laranja, fixada em estrutura de madeira.

Não deve haver no sistema de isolamento, elementos pontiagudos ou quaisquer outros de ponham em risco a segurança dos funcionários e estudantes da unidade de ensino.

O isolamento deve permanecer em boas condições e atendendo seu propósito durante todo o período de execução da obra.

Esta etapa deve ser medida em m² de tela instalada na obra.

2.2 Arrancamento de meio fio (M)

Os serviços contemplam a retirada dos meios fios antigos e que não deverão ficar dentro da nova geometria da via e do acesso.

A retirada deve ser feita por meio de equipamentos pertinentes a etapa, deve ser utilizado retroescavadeira e equipamentos manuais individuais que sejam necessários ao serviço de retirada da peça de meio fio.

Deve ser retirada o o meio e depositado em local apropriado de forma a não causar transtornos ao serviço.

Após deve ser carregado e transportado para o pátio da secretaria de obras onde será depositado.

Os serviços devem ser medidos por metro linear.

2.3 ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA EDIFICAÇÃO, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 2 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. (M3)

Consiste na operação de escavação da área ser intervinda, será feito cortes de material de 1ª cat. As operações devem ser excetuadas como escavadeira hidráulica, onde fará a remoção do solo e o carregamento.

Todo o serviço deve ser acompanhado na sua execução, visto que qualquer dúvida ou existência de algum fato que venha a causar danos, atraso ou adição aos serviços devem ser imediatamente avisados a Fiscalização da Contratante.

As espessuras de corte devem ficar diretamente a espessura total de camadas estruturais do pavimento projetado.

Os serviços serão medidos por m³ de material escavado.

2.4 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Definisse pela etapa de manuseio, carregamento do material escavado no caminhão.

Esta etapa será medida por m³ de material escavado.

2.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 8,2 KM (UNIDADE: M3XKM).

Define-se pelo transporte do material excedente do corte dentro do “Offset” da obra para a área do bota-fora.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT de no máximo 8,2 km, para uma área que tenha licenciamento ambiental vigente sob responsabilidade da Contratada.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm para o bota-fora.

2.6 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. (M3)

Atividade a ser realizada na área de bota-fora onde será espalhado o material proveniente do corte que não será utilizado e deve ser colocado em áreas de bota-fora.

O material deverá ser espalhado com trator de esteiras.

Esta etapa será medida por m³ de material espalhado no bota-fora.

2.7 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. (M2)

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.

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

2.8 Fresagem descontínua de revestimento asfáltico (m³)

A fresagem a frio consiste no corte ou desbaste de uma ou mais camadas do pavimento asfáltico por meio de processo mecânico a frio.

É realizada através de movimento contínuo de discos rotativos, seguido de retirada do material fresado para caçamba de caminhão basculante.

Esta é uma etapa preliminar para a reciclagem de pavimentos asfálticos. O pavimento asfáltico existente sofrerá uma fresagem de cinco centímetros de espessura em sua camada, de forma que possa garantir uniformemente a aderência da base que receberá a nova camada de pavimentação.

Após a fresagem ocorrer com a limpeza do pavimento, com vassoura mecânica rebocada mecanicamente.

A remoção do material fresado deverá ser transportada por caminhão basculante até local de descarte que será indicado pela Secretaria Municipal de Obras e Vias Públicas e este deve estar liberado ambientalmente.

Todo e qualquer onus para a definição da área de bota-fora para o rejeito da fresagem deve correr as custas da Contratante.

Os serviços de fresagem serão medidos em m³ de área fresada.

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO, COM ESPESSURA DE 25 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (M3)

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de sub-base de macadame hidráulico com **espessura de 25 cm**.

A Sub-base de macadame hidráulico consiste de uma ou mais camadas de agregados britados (pedra), de partículas entrosadas umas às outras, e material de enchimento, aglutinadas pela água.

As camadas serão submetidas à compressão e construídas sobre o sub-leito preparado ou sub-base, de acordo com esta especificação.

O agregado graúdo deverá ser constituído por pedra britada, satisfazendo a uma das seguintes faixas granulométricas:

O agregado graúdo deverá ter diâmetro máximo compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final de cada camada executada, devendo ser constituída de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongada, macia ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais. A porcentagem de desgaste no ensaio Los Angeles deve ser inferior a 50%.

O material de enchimento deve ser constituído pelos finos resultantes de britagem (pó-de-pedra) ou por materiais naturais, beneficiados ou não.

A fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar um limite de liquidez inferior ou igual a 25% e um índice de plasticidade inferior ou igual a 6%.

Equipamentos:

São indicados os seguintes equipamentos:

- a) Pá - carregadeira;
- b) Caminhões basculantes;
- c) Distribuidor de agregados e/ou motoniveladora pesada;
- d) Rolos compressores de rodas lisas, vibratórios ou estáticos(10 a 12 ton) ;
- e) Rolo compactador pneumático de pressão variável;
- f) Caminhão tanque irrigador;
- g) Compactadores portáteis vibratórios;
- h) Equipamentos e ferramentas complementares: pás, carrinhos de mão, marretas, vassourões ou vassouras mecânicas.

O preparo da base de macadame hidráulico consistirá das seguintes operações:

- I) Camada de isolamento ou bloqueio.
- II) Espalha do agregado graúdo.
- III) Compressão da camada de agregado graúdo.
- IV) Espalha, compressão e varredura do material de enchimento.
- V) Irrigação
- VI) Compressão final.

Sempre que o material do sub-leito tiver mais de 35% em peso passando na peneira nº 200, será executada, imediatamente antes do primeiro espalhamento de agregado graúdo para a base, em toda a largura do leito, uma camada de 3 a 5 cm de espessura após a compressão.

O índice de plasticidade (IP) da fração que passa na peneira nº40 deve ser inferior a 2. O material deverá ser comprimido com rolo de 10 a 12 toneladas e acertado superficialmente de modo a conformar-se a seção transversal do projeto, antes da distribuição da primeira camada de agregado.

O agregado graúdo, na quantidade necessária, será espalhado sobre o leito em uma camada de espessura uniforme, que não deverá ser superior a 10 cm, depois de compactada.

A espalha deverá ser feita de modo que não haja segregação das partículas de agregado por tamanho.

Os fragmentos alongados, lamelares, ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície do agregado espalhado, deverão ser removidos.

Após o espalha do agregado, será feita a verificação da superfície por meio de cordéis ou gabaritos, sendo então executado acerto manual da base, com utilização de garfos e pás, corrigindo-se os pontos com excesso ou deficiência de material; na correção de depressões de pequena profundidade é vedada a utilização de brita miúda, devendo ser usado material de granulometria idêntica à da base.

Quando a execução for feita em meia pista ou não houver contenção lateral, serão usadas formas de madeiras (de espessura mínima 5 cm) ou metálicas, de altura suficiente para a retenção do material solto, assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis de projeto, de forma a não poder se deslocar.

A compressão inicial deverá ser feita com rolo tandem, de 10 a 12 toneladas, em marcha lenta, a velocidade de 30 a 40 m por minuto, ou com rolo liso vibratório, aprovado pela fiscalização.

Nos trechos retilíneos, a compressão deve progredir dos bordos para o eixo e, nas curvas, do bordo mais baixo para o mais alto, sempre paralelamente ao eixo longitudinal.

Em cada deslocamento do rolo compressor, a faixa anteriormente comprimida deve ser recoberta de no mínimo, metade da largura da roda do rolo. As manobras do rolo devem ser feitas sempre fora do trecho em compressão.

O rolo deve dar duas passagens preliminares, cobrindo todo o trecho, fazendo-se então nova verificação dos greides longitudinal e transversal e as necessárias correções, iniciando-se, então, a partir dos bordos, a compressão propriamente dita.

A operação de compressão deve prosseguir até que se consiga um bom entrosamento do agregado graúdo, que deixa de formar onda diante do rolo.

Nos lugares inacessíveis ao compressor ou onde seu emprego não for recomendável, o agregado deverá ser compactado através de compactadores portáteis vibratórios, que produzam compactação equivalente à do compressor.

Quando o agregado for suportado lateralmente por escora de terra ou por acostamento, a rolagem deverá ser iniciada ao longo das juntas, de modo que a roda cubra porções iguais do acostamento e da base, marchando o compressor para diante e para trás até que o material da base e do acostamento se tornem firmemente comprimidos um de encontro ao outro.

Depois da rolagem, a uniformidade da espessura da camada deverá ser verificada pela fiscalização por meio de tantos furos quantos forem julgados necessários, locados e abertos conforme determinado.

A abertura e o reenchimento dos furos para a verificação da uniformidade da espessura, deverão ser feitos pela firma empreiteira, a sua custa, e conforme a fiscalização determinar.

O material de enchimento deverá, a seguir, ser gradativamente espalhado por meios mecânicos ou manuais em camadas finais e varrido de forma a não impedir o contato do rolo compressor com o agregado graúdo.

É vedada a descarga do material de enchimento em pilhas sobre o agregado graúdo.

O espalhamento e varredura por meio de vassouras manuais ou mecânicas do agregado miúdo, acompanhado de rolagem, prosseguirão até que não se consiga, a seco, mais penetração do material de enchimento nos vazios do agregado graúdo.

Para verificar se o enchimento a seco é satisfatório, bate-se na base com um cabo de ferramenta e verifica-se nos interstícios superficiais, entre a brita graúda, antes fechada, se aparecem pequenos orifícios, caso em que deve prosseguir o enchimento a seco, a não ser que haja esmagamento excessivo.

É permitido o emprego de compressão com vibração, principalmente, para facilitar a operação de enchimento, desde que adotadas as precauções devidas.

O material de enchimento deve ser aplicado em quantidade inicial da ordem de 50 a 75% do total, e o restante em uma ou duas aplicações. O número de passagens do rolo vibratório deve ser limitado pelo perigo de deslocar o agregado graúdo já entrosado.

Deverá ser procedida a irrigação da base, ao mesmo tempo em que se espalha material de enchimento adicional e se continua com as operações de varredura, sucessivamente, até não se conseguir mais penetração do material de enchimento nos vazios do agregado graúdo.

Nos pontos ou trechos onde, a critério da fiscalização, o serviço se apresentar com defeitos, o material deverá ser removido e a base será reconstruída como se fosse uma base nova.

Terminadas as operações de irrigação, espalha de material de enchimento e varredura, espera-se que a camada esteja suficientemente seca para evitar aderência de material ao rolo, e inicia-se a compressão final, das bordas para o eixo, da forma anteriormente descrita.

A compressão deve ser suspensa quando desaparecerem as ondulações na frente do rolo e o macadame se encontrarem completamente firme.

O resultado do enchimento final poderá ainda ser verificado pela retirada, de uma pedra da base, se a superfície descoberta ficar contínua e definida pela forma da pedra retirada, o enchimento é satisfatório.

No caso da base ser composta por mais de uma camada, conforme o projeto estabeleça, continuar-se-á cada uma de acordo com as prescrições da presente instrução.

Controle tecnológico:

Serão procedidos:

- a) Um ensaio de granulometria do agregado, com o espaçamento máximo de 150 m de pista;
- b) Um ensaio Los Angeles do agregado, com espaçamento máximo de 500 m de pista;
- c) Um ensaio de caracterização (granulometria, limite de liquidez e limite de plasticidade) do material de enchimento, com espaçamento de 150 m de pista, e no mínimo, dois grupos de ensaios por dia;
- d) um ensaio de caracterização (granulometria, limite de liquidez e de plasticidade) do material de isolamento, com espaçamento máximo de 150 m de pista, e no mínimo, dois grupos de ensaios por dia.

Verificação de campo:

a) Uma verificação de campo após término de cada compactação, antes da colocação do material de enchimento, por meio da passagem do rolo em cada faixa compactada, para constar o aparecimento ou não de sulco ou ondulação, a fim de liberar a colocação do material de enchimento;

b) Uma verificação do enchimento dos vazios, depois de concluídas as duas etapas (seca e com irrigação), pela constatação de uma pequena onda de pasta a frente do rolo, quando este caminhar sobre a base;

c) Uma verificação da compactação final, pela colocação a frente do rolo compressor de uma pedra de tamanho razoável, constatando o esmagamento da mesma pelo rolo sem penetrar na base.

Controle geométrico;

Após a execução da base de macadame hidráulico, proceder-se-á a relocação e nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

a) igual a 10 cm, quanto à largura da plataforma;

b) até 20%, em excesso, para flecha de abaulamento, não se tolerando falta;

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

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

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

No caso de aceitação da camada de base de macadame hidráulico, dentro das tolerâncias estabelecidas, com espessura média superior a de projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento, salvo nos pontos em que haja passagem obrigatória do greide.

A camada de base de macadame será medida por metro cúbico de material compactado na pista e segundo a seção transversal do projeto.

3.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 11,44 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Define-se pelo transporte do material pétreo (macadame) para dentro do offset da obra.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior com DMT de 11,44 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm para o bota-fora.

3.3 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 25 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (M3)

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

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.

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 25 cm**, conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora 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.

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DER/SC:

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

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

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 apresentar os requisitos seguintes:

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

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 a do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada.

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

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

3.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 11,44 KM (UNIDADE: M3XKM).

Define-se pelo transporte da base de brita graduada da praça de britagem até o offset da obra.

O material deverá ser transportado a uma DMT de 11,44 km.

A medição efetuar-se-á em m³xkm para a obra.

3.5 C.P. IMPRIMAÇÃO COM CM-30 (M2)

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado 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 (CM-30) 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 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 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.

3.6 C.P. PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-1C (M2)

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

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 l/m² 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.

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

3.7 CCU 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO ESP.: 6CM, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 _DATA-BASE SINAPI 12/2025 OBSERVAÇÃO: SUBSTITUÍDO NA COMPOSIÇÃO O INSUMO 1518 (NÃO ADERENTE) PELA COMPOSIÇÃO 101021 (DATA-BASE: 12/2025) (M3)

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 de brita graduada.

A mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto que é de 6 cm.

Serão empregados os seguintes materiais:

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

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.

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%.

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

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

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.

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;
- motoniveladora, para o espalhamento do material;
- equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos auto propulsores, com pneus de pressão variável;
- rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- caminhões basculantes.

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da limpeza e aplicação da pintura de ligação sobre o pavimento existente, terem sido aceitos pela fiscalização.

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 grandes 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 com vibro acabadora, de forma tal que permita, a obtenção de uma camada média na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10º C e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 10º 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 130ºC a 160ºC.

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.

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

O concreto betuminoso usinado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em m³.

3.8 TRANSPORTE MASSA ASF. COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 11 KM (UNIDADE: M3XKM).

Define-se pelo transporte da massa asfáltica do seu local de usinagem até a obra por rodovia pavimentada.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT de 11 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm para o bota-fora.

3.9 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM).

Define-se pelo transporte do ligante asfáltico (CAP 50/70) material a ser utilizado na usinagem e produção do C.B.U.Q. em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores específicos e esta atividade-fim e por empresas habilitadas a este tipo de transporte.

O material será transportado deverá provir da refinaria mais próxima até a localidade onde está instalada a usina com DMT de 30 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em ton/km.

3.10 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE DE 80 KM (UNIDADE: TXKM).

Define-se pelo transporte adicional do ligante asfáltico (CAP) da refinaria até a usina de asfalto..

Deve ser transportado por caminhões transportadores específicos e esta atividade fim e por empresas habilitadas a este tipo de transporte.

O material será transportado deverá provir da refinaria mais próxima até a localidade onde está instalada a usina com DMT de 80 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em ton/km.

3.11 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, (M).

Os meios-fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, e estes devem apresentar fck \geq a 20 MPa.

Os meios-fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m
- espessura = 0,15 m na base e 0,13 m no topo
- espelho = 0,18 m
- comprimento = 1,00 m

Os meios-fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebaixo do meio-fio, conforme especificado no projeto em anexo.

Os meios-fios serão medidos em metros lineares executados no local.

4. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. (M)

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 branco (bordos) e amarelo (eixo), 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 pista e o estacionamento.

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. A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.

Os serviços de sinalização serão medidos por metro linear executado na pista.

4.2 PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA (M2)

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 nº 16, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à via.

A reflexibilidade das tarjas, setas e letras do fundo da placa serão executadas mediante a aplicação de películas totalmente 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.

As placas têm por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso via.

Terão fundo branco refletivo, orla e tarja vermelhas totalmente refletivas, com inscrições ou símbolos pretos não refletivos.

As placas de advertência têm por finalidade alertar aos usuários da via e proporcionar uma melhor e mais segura condução. As placas terão fundo amarelo, bordas e símbolos em preto totalmente refletiva.

As placas serão medidas por m² aplicadas no local.

4.3 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026 (M)

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

Para os serviços de suportes das placas será medido por metro linear.

4.4 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021 (M2)

Consiste na execução de faixas de segurança, que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista.

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.

Além da faixa de segurança será executado uma faixa ou linha de Retenção com largura de 0,40m e seu comprimento vai variar de acordo com a largura da pista.

Será localizada a uma distância de 1,60m antes da faixa de segurança, ficando disposto apenas no lado do sentido do veículo, conforme o projeto em anexo, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

A sinalização de áreas especiais deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado e equipamento adequado.

Os serviços de sinalização serão medidos por metro m² aplicado na pista.

4.5 PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021 (M)

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de “cal” sobre o meio-fio.

A pintura do meio-fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

Os serviços de pintura serão medidos por metro linear de meio-fio.

4.6 Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação (un)

Os tachões e tachas devem ser de resina acrílica de poliéster com adição de cargas minerais, tingidos de amarelo, seu refletivo deverá ser dos dois lados, ou seja, bidirecional, em plástico injetado deverá conter pequenos prismas para dar a refletância noturna necessária.

As peças deverão ser fixadas ao solo, conforme indicado em projeto, utilizando cola em resina e pinos de aço galvanizado com ranhuras incorporados ao corpo da peça.

Para a perfuração no solo utilizar furadeira com broca nº 10, fazer o furo na profundidade aproximada do pino de fixação, limpar o furo realizado com ar para eliminar vestígios, adicionar a cola no furo afim de preenche-lo com um pouco de sobra.

Insira o tachão no solo, retire o excesso de cola, aguarde aproximadamente 20 minutos e o tráfego poderá ser liberado.

4.7 Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação (un)

Os tachões devem ser de resina acrílica de poliéster com adição de cargas minerais, tingidos de amarelo, seu refletivo deverá ser dos dois lados, ou seja, bidirecional, em plástico injetado deverá conter pequenos prismas para dar a refletância noturna necessária.

Para a perfuração no solo utilizar furadeira com broca nº 10, fazer o furo na profundidade aproximada do pino de fixação, limpar o furo realizado com ar para eliminar vestígios, adicionar a cola no furo afim de preenche-lo com um pouco de sobra.

Insira o tachão no solo, retire o excesso de cola, aguarde aproximadamente 20 minutos e o tráfego poderá ser liberado.

5.1 SERVIÇOS FINAIS

5.1 REATERRO MECANIZADO DE CANTEIROS COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA (M3)

Deverá ser executado o aterro das áreas onde será construído os passeios novos e recomposição de canteiro central

Será utilizado para etapa o material escavado na operação de corte na área do pavimento.

Será medido em m³.

5.2 Lastro de brita produzida compactado com soquete vibratório - espalhamento manual (m³)

Após o aterro da área dos passeios, regularizado e compactado deverá ser executado um lastro de brita 0, de forma a regularizar o local com espessura de 10 cm.

5.3 TRANSPORTE BRITA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 11,44 KM (M3XKM).

Define-se pelo transporte da base de brita graduada da praça de britagem até o offset da obra.

O material deverá ser transportado a uma DMT de 11,44 km.

A medição efetuar-se-á em m³xkm para a obra.

5.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. (M2)

Compreende a execução de calçada junto à pista de rolamento, conforme detalhamento do projeto em anexo.

Após a conclusão dos serviços de regularização do passeio e lastro de brita nº 0, (zero) inicia-se a execução da camada de concreto com e= 8 cm.

Deverão ser executadas formas laterais de 10 cm de altura na face externa do passeio em todo o trecho onde será construído o passeio.

Deve-se proceder ao lançamento do concreto no passeio, sendo que a execução dos serviços deve ser em panos alternados.

O concreto utilizado deve apresentar resistência característica de 20 MPa.

No ato do lançamento do concreto a superfície deve ser reguada, de forma a proporcionar uma superfície plana, desempenada e com rugosidade suave.

Após a conclusão dos serviços, sendo este parcial ou total, procede-se o umedecimento da área já concluída por um período de no mínimo 3 (três) dias, com finalidade de proporcionar uma perfeita cura do concreto utilizado na estrutura e evitar fissuras de contração.

A medição deverá ser feita em m² de passeio público construído.

5.5 PISO TÁTIL / PODOTÁTIL, LADRILHO HIDRAULICO/CONCRETO, *40 X 40* CM, E= 2,5* CM, PADRAO TÁTIL ALERTA OU DIRECIONAL, COR NATURAL (UN)

Deve ser implantado piso tátil direcional tipo ladrilho hidráulico assentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As peças serão concreto com medidas de 0,40x0,40 e espessura de 2,5 cm.

Os serviços serão medidos por unidade instalada.

5.6 PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. (M2)

Plantio de gramas tipo batatais em placa em locais de proteção de taludes de corte ou aterro.

Serve para criar um sistema de proteção contra a erosão do solo proveniente das águas da chuva.

Deve ser plantado por placas e prever a molhagem por vários dias de forma a não se perder o plantio em épocas de estiagem de seca.

5.7 DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA (UNID.)

Quanto à desmobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após o final da obra, conforme o cronograma físico - financeiro.

A desmobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações que foram necessárias para a execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza final da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será feita por mês.

Lajeado, RS, 18 de maio de 2026.