



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: Obra de Infraestrutura Urbana: Pavimentação Asfáltica e Drenagem Pluvial e, Recapeamento Asfáltico em diversas ruas da cidade de Campos do Jordão, S.P.

LOCAL: 1- Rua Ana Maria Rossler- Recapeamento; 2- Rua Delsa Cristina dos Santos – Pavimentação; 2 A – Rua Delsa Cristina dos Santos – Recapeamento; 3- Rua Delsa Cristina dos Santos - Drenagem ; 4 - Rua “6” – Pavimentação; 5 - Rua “Orlando Garcia de Melo” – Pavimentação; 6- Av. Escócia – Recapeamento; 7- Rua Joaquim Galvão de França – Recapeamento; 8- Rua José Vivaldo dos reis – Recapeamento; 9- Rua Antônio Furtado de Souza – Recapeamento; 10- Rua Popular – Recapeamento; 11- Rua João Inácio Bicudo – Recapeamento; 12- Rua Amacio Mazzaropi – Recapeamento; 13- Rua José Carlos da Costa Santos – Recapeamento; 14- Rua Monte Carlo – Pavimentação.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial e as especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes mínimas e fixar as características técnicas a serem observadas na apresentação das propostas técnicas para a execução das obras e serviços, para objeto desta.

As empresas proponentes deverão analisar o projeto, efetuarem vistoria no local para melhor análise.

Os serviços deverão ser executados com a utilização de materiais de primeira qualidade e mão de obra especializada, e devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT, aplicáveis, ou outras, específicas para cada caso.

As empresas proponentes deverão apresentar propostas orçamentárias, constando quantitativamente item por item, de acordo com este memorial descritivo e projetos, e no caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

junto a Secretaria Municipal de Obras e Vias Públicas, devendo todas as dúvidas serem sanadas antes da apresentação das propostas.

A empresa contratada deverá fornecer cópia da ART/CREA-SP do engenheiro responsável envolvido na obra, após assinatura do contrato, com as especificações dos serviços prestados conforme os termos e valor do contrato.

Todos os equipamentos de proteção individual serão de responsabilidades da empresa, inclusive todas e quaisquer responsabilidades decorrentes de eventuais acidentes, sinistro ou falta grave, também a terceiros.

As obras de execução do sistema de drenagem pluvial devem obedecer rigorosamente às plantas, desenhos e detalhes de projeto, às recomendações específicas dos fabricantes das matérias a serem empregados e aos demais elementos que a fiscalização venha a fornecer.

A fiscalização da Prefeitura poderá impugnar ou mandar refazer quaisquer serviços mal executados ou em desacordo com as condições deste memorial e projeto, obrigando a empresa a iniciar o cumprimento das exigências dentro do prazo determinado.

1.0- IDENTIFICAÇÃO

1.1. Placa de obra em chapa de aço galvanizado.

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa galvanizada fixada em estrutura de madeira. Deverá ter área de 6,00m². As estruturas das placas deverão ser dimensionadas para resistir todos os esforços solicitantes, principalmente devido ao vento. As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação durante todo o período de execução das obras.

2.0- SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

Execução de corte, em campo aberto, para solos de 1ª categoria, englobando os serviços: escavação e carga mecanizadas; transporte interno a obra, num raio de um quilômetro; descarregamento para distâncias inferiores a um quilômetro; locação dos platôs e taludes; nivelamento, acertos e acabamentos manuais.

2.2. Transporte de solo de 1° e 2° categoria por caminhão para distâncias até 10km

Execução dos serviços de remoção de terra e carga em caminhão basculante, englobando os serviços de transporte, descarregamento da terra para distâncias superiores ao 5° e inferiores ao 10km, sendo que a terra deverá ser obtida de locais externos e será destinada ao aterro conforme o projeto.

2.3. Compactação de aterro mecanizado em campo aberto

Para a execução do aterro e compactação, é imprescindível o realizar o controle tecnológico do material a ser utilizado, (previsto no item anterior) realizar o espalhamento e homogeneização das camadas; locação dos platôs e taludes; nivelamentos, acertos e acabamentos manuais necessários conforme projeto.

3.0. – DRENAGEM SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA

3.1. Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 - fck 25 MPa

Todas as guias deverão ser novas e deverão ser confeccionadas em concreto pré-fabricado, com as dimensões de 100.0cm de comprimento, 15.0 cm de base inferior, 13.0 cm de base superior e 30.0 cm de altura, conforme especificações e Normas. Para o assentamento das mesmas deverá ser observado o seu alinhamento e nivelamento. Para tanto é recomendável que a base seja compactada e embolsadas nas costas com concreto entre suas juntas. O embolsamento deverá evitar que as mesmas se desloquem.

3.2. Sarjeta ou sarjetão moldado no local, tipo PMSP em concreto com fck 25 Mpa

As sarjetas de concreto usinado deverão ser moldadas no local da obra, deverão ser executadas de acordo com as instruções de execução vigente na P.M.S.P.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples, a 28 dias, deverá ser de 25MPa. O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar as sarjetas um assentamento estável, ainda antes meio de formas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto do endurecimento.

3.3. Boca de lobo simples tipo PMSP com tampa de concreto

As bocas de lobo simples, com altura até 1,20 m, padrão PMSP, deverão ser constituída por alvenaria de bloco de concreto estrutural; argamassa graute; fundo em concreto armado; revestimento interno com argamassa de cimento e areia traço 1:3, com uso de polímero impermeabilizante; cinta de amarração superior para apoio da tampa; tampa de concreto para boca de lobo; guia tipo chapéu para boca lobo.

3.4. – Tubo de concreto (PS-2) , DN= 400 mm; DN= 600mm; DN= 800 mm

Para execução de rede de águas pluviais deverá se utilizado tubos de concreto classe PS-2, com diâmetro nominal de 600mm, seção circular, juntas rígidas argamassadas e assentados conforme as Normas da ABNT e, o reaterro compactado com material de boa qualidade, isentos de pedras e outros corpos estranhos, provenientes da escavação e, a compactação do fundo da vala conforme normas técnicas para, recebimento da tubulação em concreto armado, com critério da Fiscalização nos lugares indicados em Projeto.

3.4.1. Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava além de 1,50m

A execução da escavação deverá atender o Projeto, qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

Deve-se obedecer as cotas e os perfis previstos no projeto.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no local, que possam ser atingidos pelos trabalhos.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

3.4.2. Forma em madeira comum para fundação

A execução de fôrmas e escoramentos de madeira deve ser realizada com racionalidade. Evitar ao máximo o desperdício de recursos naturais e a poluição ao meio ambiente, reduzindo ao mínimo o impacto ambiental.

A execução das fôrmas e seus escoramentos devem garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado.

A construtora deve dimensionar os travamentos e escoramentos das fôrmas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.

As fôrmas de tábua maciça devem ser escovadas, rejuntadas e molhadas, antes da concretagem para não haver absorção da água destinada à hidratação do concreto.

3.4.3. Concreto não estrutural, executado no local

Concreto deverá ser executado na obra, atendendo o teor mínimo de 300kg de cimento por m³ de concreto, preparado com britas 1 e 2.

Preencher as formas em camadas de, no máximo, 50cm para obter um adensamento adequado, assim que o concreto é colocado nas formas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível.

Para a cura, molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante os primeiros 7 dias.

3.4.4. Alvenaria de bloco de concreto estrutural de 14 x 19 x 39 cm - classe B

Os blocos devem ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos.

A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5cm, sendo 1,0cm a espessura recomendada.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento, nas alvenarias aparentes, as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frisadas em “U” e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1: 2.

As extremidades das paredes e a ultima fiada deverão ser preenchidos com argamassa graute, para conferir maior resistência ao conjunto.

4.0 – PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA, DRENAGEM E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

4.1. Locação de vias, calçadas, tanques e lagoas

A locação das vias deverá ser executada com pontaletes de 3" x 3" em madeira.

4.2. Abertura de caixa até 25 cm, inclui escavação, compactação, transporte e preparo do sub-leito

O serviço consiste em escavar, carregar e transportar para um local de “bota-fora”, designado pela Prefeitura Municipal, todo o material que mediante teste, não apresente características granulométricas e de compactação exigidas para servir de base de pavimento asfáltico.

A execução da abertura de caixa, compreendendo a escavação até 25cm; remoção até o primeiro quilômetro; o transporte do material de bota-fora, até 5km, além do primeiro quilômetro, a execução do preparo do subleito compreendendo a regularização, escarificação e a compactação de camada de 15cm, abaixo dos 25cm escavados; o fornecimento de terra, caso não haja troca de solo, ou solo reforçado com aditivos químicos, brita, cal ou cimento. Entende-se por fornecimento de terra o material que foi escavado e, não transportado além do primeiro quilômetro, seja utilizado para a regularização de caixa.

4.3. Base de brita graduada

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deverá ser realizado com distribuidor de agregados auto-propelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, será permitida a utilização de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

compactado com equipamento apropriado. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado.

4.4. Base bica corrida

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de bica corrida deve estar concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenhada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da bica corrida.

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto. O espalhamento da bica corrida deve ser efetuado pela ação da motoniveladora, podendo opcionalmente ser utilizado o distribuidor de agregados a critério da empresa executante. A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 cm, no mínimo, a 17 cm, no máximo. Quando se desejar executar camadas de sub-base ou bases de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, respeitando os limites mínimos e máximos definidos. Concluído o espalhamento da bica corrida, devem ser executadas a operação de incorporação de água à camada pela ação do caminhão tanque distribuidor de água e a de revolvimento e homogeneização com a lâmina de motoniveladora. O teor de umidade da mistura homogeneizada deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 %% em relação à umidade ótima obtida no ensaio de compactação, conforme NBR 7182(7), executado com a energia modificada. A camada em execução deve receber em seguida a conformação final, preparando-a para a compactação. Eventuais correções localizadas, decorrentes de falta de material, devem ser efetuadas com a própria bica corrida. A ocorrência de regiões em que se evidencie a falta de finos requer operação de salgamento pela adição de finos de britagem, irrigação e posterior compactação. Deve-se evitar o excesso de finos na



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

superfície, que possam gerar lamelas prejudiciais ao bom desempenho da camada. É proibida a execução de camadas de bica corrida em dias chuvosos.

O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2% a +1% em relação à umidade ótima obtida de compactação. A compactação da bica corrida deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável. Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão-tanque distribuidor de água. As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio de compactação NBR 7182(7), na energia modificada. O número de passadas para obtenção do grau de compactação exigido será definido em função dos resultados obtidos nos panos experimentais. Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos. Eventuais defeitos localizados observados após as operações de compactação são objeto específico de tratamento, removendo-se o material existente e substituindo-o por nova bica corrida, adequadamente submetida a processos de umedecimento e compactação. A imprimação da camada de bica corrida, quando prevista em projeto, deve ser realizada após a conclusão da compactação.

A sub-base ou base de bica corrida não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito longo, para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

4.5. Imprimação betuminosa ligante



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

Depois de efetuada a limpeza, todo o local a ser pavimentado deverá ser isolado do trânsito e recoberto por uma pintura de ligação, efetuada através de caminhão espargidor, com a aplicação de Emulsão Asfáltica Catiônica tipo RR-2C, sua função é aumentar a coesão da superfície de base através da penetração do material asfáltico, promover aderência e impermeabilizar a camada subjacente.

4.6. Imprimação betuminosa impermeabilizante

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da sub-base, para promover uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/ m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico.

4.7. Concreto betuminoso usinado quente – BINDER

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (BINDER) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de **5cm** (compactado).



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

A camada de rolamento consiste na aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (BINDER), com uma espessura constante mínima compactada de **5 cm**, por meio de vibro-acabadora, sobre a base em toda a pista de rolamento dos veículos.

Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador liso autopropelido, rolo de pneus e vibro- acabadora.

A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica com vibro- acabadora.

Após o término da operação, será lançado a imprimação ligante RR-2C para receber a camada de rolamento em CBUQ.

4.7. Camada de rolamento em concreto betuminoso usinado quente - CBUQ

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 5cm (compactado).

A camada de rolamento consiste na aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), com uma espessura constante mínima compactada de **4cm**, por meio de vibro-acabadora, sobre a base em toda a pista de rolamento dos veículos.

Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador liso autopropelido, rolo de pneus e vibro- acabadora.

A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica com vibro- acabadora. A rolagem final será executada



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

com rolo tandem ou rolo autopropelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.

Após o término da operação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

5.0 - FRESAGEM EM RUAS PARA RECAPEAMENTO

A **fresagem de asfalto** é um serviço essencial na manutenção de ruas e rodovias. Isso porque, a partir dela, é feita a descamação do pavimento antes que um novo revestimento seja aplicado.

Problemas como trincas, rupturas e remendos mal feitos também são resolvidos com a devida aplicação deste tipo de serviço, ou seja, apesar de importantes, as etapas que vão garantir um **recapeamento asfáltico** fortalecido a longo prazo, incluindo a fresagem, muitas vezes são negligenciadas.

O processo de **fresagem de asfalto** não pode ser negligenciado, afinal, ele é um dos principais fatores responsáveis por garantir uma boa qualidade de todo o **recapeamento asfáltico**, seguindo as Normas vigentes.

REFORÇO DE BASE (TRECHO)

5.1 Será executado (caso houver), demolição do pavimento asfáltico existente em trecho, se assim for para, posterior escavação, adequando a profundidade para o Reforço da base, conforme Normas vigentes.

6.0 - SINALIZAÇÃO

6.1. Sinalização horizontal com tinta vinílica ou acrílica



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

Após receber a camada de rolamento em CBUQ, a via receberá sinalização horizontal, que deverá empregar materiais de primeira qualidade, a demarcação deverá ser feita com tintas a base de resinas vinílicas ou acrílicas, e obedecer a disposição de faixas e cores conforme representado em projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É obrigatório o controle tecnológico das obras de Infraestrutura Urbana, devendo ser exigido da construtora o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT.

O Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios devem ser entregues obrigatoriamente à Secretaria Municipal de Obras e Vias Públicas por ocasião das patologias no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

O controle tecnológico deve ser feito de acordo com as recomendações constantes nas Especificações de Serviço e normas do DNIT disponíveis no sítio www.dnit.gov.br.

A empreiteira contratada assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços, de acordo com este memorial descritivo e demais documentos técnicos que forem fornecidos, bem como da responsabilidade dos termos de garantia contra defeitos de fabricação, instalação de serviços e equipamentos instalados, desde que os mesmos não tenham sido usados de forma abusiva ou imprópria, contrariando as recomendações dos fabricantes.

A boa qualidade e perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações, a cargo da empreiteira, serão condições prévias e indispensáveis no recebimento dos serviços.

Após a execução de todos os serviços acima descritos, deverá a obra receber a vistoria final para a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, válido por 3 (três) meses, período este em que deverá ser prontamente atendido por parte da executora da obra qualquer solicitação de reparos e danos por defeitos construtivos.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO

Estado de São Paulo

Depois de decorrido este período, será lavrado um Termo de Recebimento Definitivo, qual se considerará plenamente entregue a obra a esta municipalidade para efeito de cumprimento do contrato, sem que isto implique em qualquer diminuição da responsabilidade por parte da construtora e das obrigações perante a obra definidas no código civil.

Todos os equipamentos e afins, com os Certificados de Garantia desses equipamentos, deverão ser entregues na Diretoria de Obras Pública - DOP.

OBSERVAÇÃO: Os serviços descritos e/ou solicitados no presente memorial, no que se refere a forma técnica da execução, quantificação, etc., mesmo que não descritos em todas as etapas que fazem parte da execução dos mesmos, ou caso ocorra divergências entre os cálculos ou quantificações, correrão por conta e risco da contratada.

Campos do Jordão, 15 de Março de 2.024.

Secretaria de Obras
Responsável Técnico