

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA OBJETIVANDO A INFRAESTRUTURA URBANA, ATRAVÉS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE RECAPEAMENTO ASFÁLTICO E OBRAS COMPLEMENTARES NA RUA GOIÁS (TRECHO 1) DO MUNICÍPIO DE REGISTRO/SP, PAGOS ATRAVÉS DE EMENDA IMPOSITIVA E RECURSOS PRÓPRIOS. DIRETORIA GERAL DE PLANEJAMENTO URBANO E OBRAS

1 LOCAL: RUA GOIÁS (TRECHO 1) - VILA SÃO FRANCISCO - REGISTRO/SP

2 OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade descrever as obras e serviços necessários para execução de recapeamento asfáltico e obras complementares na cidade de Registro/SP, nas seguintes ruas:

I. Rua Goiás (Trecho 1). Área de recapeamento: 1.335,00 m².

A obra projetada totaliza **A= 1.335,00 m²** de recapeamento e obras complementares, visando proporcionar um maior conforto, segurança e fluidez ao tráfego.

A **Ordem de Início de Serviços** a qual será firmada entre a **Prefeitura Municipal de Registro** e a empresa contratada será autorizada mediante a definição do nome da rua, pela fiscalização.

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1 Fresagem do pavimento

A fresagem do projeto consiste no corte ou desbaste de até 5 cm da camada do pavimento asfáltico por meio do processo mecânico a frio, o que remunera a remoção do material fresado até 10 km.

O serviço deve produzir uma textura aparentemente uniforme, isenta de saliências diferenciadas, sulcos contínuos e outras imperfeições.

Equipamentos

Todos os equipamentos devem ser examinados antes do início da execução da obra e devem estar de acordo com esta especificação.

Os equipamentos básicos necessários para execução dos serviços são:

- Máquina fresadora.;
- Caminhões basculantes;
- Compressores de ar;
- Caminhão tanque de água;
- Mini carregadeiras;
- Retroescavadeira de pneus;
- Materiais de consumo: bits, jogos de dente.

Execução

A remoção do pavimento asfáltico deve respeitar a espessura de até 5 cm, como indicado no projeto, e com área demarcada previamente.

O material retirado deve ser imediatamente direcionado para carga no caminhão e transportado para o local de reaproveitamento ou bota-fora. Estes locais devem ser previstos no projeto ou em locais obtidos pela construtora, devidamente aprovados pela fiscalização.

Na ocorrência de placas de material de revestimento devido à variação de espessura da camada de revestimento a ser removida, deve-se aumentar a profundidade da fresagem para eliminação desses resíduos.

Durante a fresagem deve ser mantida a operação de jateamento de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controlar a emissão de poeira.

Para limpeza da área fresada, devem ser utilizadas vassouras mecânicas que disponham de caixa para recebimento do material e jateamento de ar comprimido.

3.2 GUIAS / CALÇADAS / MUROS

Calçadas não devem ter degraus nem inclinações transversais acentuadas, e seu material deve atender às prescrições legais. Normas técnicas como a ABNT NBR 9.050/2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (13.146/2015) regulam a construção e definem a inclinação das rampas, bem como seu cálculo. De forma geral, pisos internos podem ter inclinação transversal máxima de até 2%. Se forem externos, esta inclinação é de até 3%.

De acordo com a NBR 9050/2015, o piso tátil é caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional.

A aplicação deste revestimento é integrada ao piso, sendo aplicado direto no contrapiso. Para a fixação das placas, deve ser utilizada argamassa e rejunte adequado. O piso deve estar nivelado para receber as placas respeitando as medidas para que não forme desnível.

3.3 SUB-BASE E BASE

3.3.1 SUB-BASE OU BASE DE BRITA GRADUADA

A camada de base é destinada a resistir esforços verticais oriundos dos veículos a qual distribui adequadamente às camadas subjacentes. Já a sub-base, complementa à base e define as mesmas funções, executada acima do subleito ou reforço do subleito, devidamente compactada e regularizada. A estabilização granulométrica causa a melhoria da capacidade resistente do solo através de uma energia de compactação adequada em que objetiva estados de propriedades de estabilidade e durabilidade.

A camada de brita graduada é composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã e enquadrados em uma faixa granulométrica contínua a qual assegura maior estabilidade.

Materiais

- a) Os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres do excesso

de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

- b) Para o projeto de mistura dos agregados de brita graduada, a curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas.

Para mais detalhes das especificações, as normas do DER/SP apresentam informações de granulometrias e faixas para cada tipo de solo.

Equipamentos

O equipamento básico para a execução da sub-base ou base de brita graduada compreende as seguintes unidades:

- Usina misturadora dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo “pugmill”;
- Pá-carregadeira;
- Caminhões basculantes;
- Caminhão tanque irrigador de água;
- Motoniveladora com escarificador;
- Fibro-acabadora;
- Rolos compactadores do tipo liso vibratório;
- Rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável;
- Compactadores portáteis manuais ou mecânicos, eventuais;
- Duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0 m de comprimento;
- Ferramentas manuais diversas.

Execução

- 1) Preparo da superfície

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada 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 brita graduada.

- 2) Produção

A rocha sã da pedra aprovada deve ser previamente britada e classificada em frações a serem definidas em função da granulometria prevista para a mistura.

A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

3) Transporte

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitida a estocagem do material usinado. A produção da brita graduada na usina deve ser adequada às extensões de aplicação na pista.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

4) Espalhamento

Após definida a espessura do material, a compactação deve permitir a espessura definida no projeto. A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibro-acabadora e espalhada uniformemente, sem segregação e de forma a evitar conformação adicional a camada.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 cm, no mínimo, a 20 cm, no máximo. Quando se desejar executar camada de base ou sub-base de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, respeitando os limites mínimos e máximos.

Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

5) Compactação e Acabamento

O tipo de equipamento a ser utilizado e o número de passadas do rolo compactador devem ser definidos logo no início da obra, em função dos resultados obtidos na execução de trechos experimentais, de forma que a camada atinja o grau de compactação especificado.

A compactação da brita graduada 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 irrigador de água.

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.

A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

6) Abertura ao Tráfego

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

3.4 PAVIMENTAÇÃO

3.4.1 IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

A imprimação betuminosa ligante é feita sobre a camada do pavimento, base coesiva ou camada asfáltica. Promove aderência da superfície com outra camada de revestimento subsequente.

Material e taxa de aplicação

Os seguintes materiais asfálticos podem ser empregados:

- Emulsão catiônica de ruptura RR-1C e RR-2C;
- Emulsões asfálticas modificadas por polímero catiônicas modificadas por polímero do tipo SBS, quando indicadas em projeto.

O material deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

A taxa de aplicação da emulsão, definida em projeto, deve ser ajustada experimentalmente em campo e aprovada pela fiscalização.

A água empregada na diluição deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

Equipamentos

Os equipamentos necessários para execução da imprimação ligante ou auxiliar de ligação compreendem as seguintes unidades:

- Depósitos de material asfáltico, com sistema completo;
- Vassouras rotativas mecânica, trator de pneus e vassouras manuais;
- Jato de ar comprimido ou sopradores de ar;
- Caminhão distribuidor de emulsão asfáltica;
- Caminhão tanque irrigador de água.

Execução

Com a superfície adjacente limpa, deve ser procedido o uso de vassouras mecânicas, jato de ar comprimido, sopradores de ar e se preciso, lavagem. Isto sem materiais soltos e nocivos sobre a superfície da camada.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva.

A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade especificada no projeto e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. O ligante deve ser aplicado de uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada.

Após a aplicação, o ligante asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de cura ou ruptura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

3.4.2 CAMADA DE ROLAMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ

O concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada e características específicas. Este pode ser empregado como revestimento, camada de ligação, binder, regularização ou reforço estrutural do pavimento.

Material

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, fíler, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário. Estes seguem especificações e diferentes características encontradas no DER/SP (ET-DE-P00-27).

- a) Cimento asfáltico

São modificados ou não por polímero:

- CAP 30-45, CAP 50-70 e CAP 85-100, classificação por penetração;
- Cimentos asfálticos modificados por polímero tipo SBS;
- b) Agregado Graúdo: deve constituir-se por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas;
- c) Agregado miúdo: pode constituir-se por areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Deve apresentar partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas;
- d) Material de enchimento – Filer: o material de enchimento deve ser de natureza mineral finamente dividido, tal como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinzas volantes etc, conforme DNER EM 367(6). Na aplicação, o fíler deve estar seco e isento de grumos.
- e) Melhorador de adesividade: a adesividade do ligante asfáltico aos agregados é determinada conforme os métodos NBR 12583(7) e NBR 12584(8).

Equipamentos

- a) Depósito para cimento asfáltico: Devem ser capazes de aquecer o material conforme exigências técnicas em dispositivos, sistemas de recirculação, tubulações, acessórios e capacidade de depósitos;
- b) Depósito de agregados: Devem ser estocados em locais drenados, cobertos e separados para que não haja mistura dos agregados;
- c) Silos para agregados: devem ter a capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga;
- d) Usina para misturas asfálticas: deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme, termômetros com proteção metálica, pirômetro elétrico ou outros equipamentos como uma cabine de comando de quadros e forças;
- e) Caminhão para transporte: tipo basculante com caçambas metálicas robustas;
- f) Equipamento para distribuição e acabamento: vibro-acabadoras;
- g) Equipamento para compactação: devem constituir rolos pneumáticos com regulagem de pressão e rolo metálico liso tipo tandem;
- h) Ferramentas e equipamentos acessórios: soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compactação de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais; pás, garfos, rodos e ancinhos para operações eventuais; vassouras rotativas, compressores de ar para limpeza da pista e caminhão tanque irrigador para limpeza de pista.

Execução

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C. A execução segue as etapas:

- 1) Preparo da Superfície
- 2) Produção do Concreto Asfáltico
- 3) Transporte do Concreto Asfáltico
- 4) Distribuição da mistura
- 5) Compactação da mistura
- 6) Juntas
- 7) Abertura ao tráfego: a camada de concreto asfáltico recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

Registro, 06 de julho de 2023.

Vanessa Cabral Santos
Engenheira Civil
CREA: 5070612569

Luis Augusto Vaz de Arruda
Diretor Geral de Planejamento Urbano e Obras