



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

OBRA: RESTAURAÇÃO PAVIMENTAÇÃO LAJOTA SEXTAVADA CONCRETO
LOCAL: RUA: BOA VISTA - VILA SÃO JOSÉ E RUA MARIA DA CONCEIÇÃO
DUARTE - CDHU DOMICILIA LIBÂNEO DE ABREU.

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e critérios de execução de serviços de restauração de pavimento em lajota de concreto. O CDHU Domicilia Libâneo consta com vias pavimentadas com lajotas sextavadas de concreto. Até a presente data não houve manutenção e/ou restauração de pavimento, ocasionando irregularidade no leito das vias surgindo deformações. Conforme projeto de locação, aponta-se 8 trechos de vias danificadas.

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Proceder à demarcação das vias, tendo como referência o projeto, determinando larguras, declividades e profundidades de caixa, (ver projeto, detalhe do pavimento). Para apropriar os serviços executados serão escavados os volumes da caixa tendo como referência o projeto, apresentando planilhas de cálculos dos volumes em metros cúbicos, considerando escavação, carga e transporte dos materiais.

Não será permitida a execução da fase seguinte, sem a devida liberação do fundo da cava pela fiscalização.

Será feito o desmonte de lajota nas vias especificadas em projeto. O desmonte de lajota será realizada pela Contratada. As lajotas serão limpas e empilhadas nos bordos das vias pela contratada e transportada pela Prefeitura. A contratada deverá fornecer lajotas novas e assentá-las.

Inicialmente será fixada placa com os dados de identificação da obra, responsáveis técnicos e empresa contratada. A placa de obra será em chapa galvanizada nº 22 obedecendo a modelo e dimensões – 3,00m x 2,00m – fornecidos pela CDHU/SDR.

[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

2 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SOLO:

Regularização do sub-leito é o conjunto de operações que destina a conformar geometricamente o subleito existente mediante pequenas concordâncias, nas cotas do greide projetado, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação no sentido transversal e longitudinal de acordo com os perfis. Ver norma DNIT ES 299/97.

A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente de qualquer outra camada que compõe o pavimento.

Aplicar Índice de Suporte Califórnia – ISC (método DNIT-ME 49-74), para possíveis ensaios dentro das especificações acima citadas.

A energia de compactação seguirá as normas do (DNIT-ME 47-64).

Não poderá ter índice de expansão superior a 2%.

O controle geométrico segue as especificações do DNIT.

A plataforma construída não poderá perder as suas características geométricas, no que diz respeito à declividade e abaulamento.

O grau de compactação deverá ser no mínimo de 100% do Próctor Normal.

O teor de umidade não poderá variar mais de 2% da umidade ótima em relação ao ensaio.

Para a regularização e compactação terá o auxílio de caminhão tanque, moto niveladora, rolo pé de carneiro e trator de pneus com grade de disco acoplada, devendo ser molhado (para atingir a umidade ótima para compactação), escarificado, gradeado e posteriormente compactado. A compactação do sub-leito será executada por compactadores autopropulsores, das bordas para o centro, até atingir no mínimo 95% do proctor normal. Nos lugares inacessíveis a este equipamento deverão ser utilizados compactadores manuais de placa vibratória.

3 – ASSENTAMENTO DE LAJOTA SEXTAVADA DE CONCRETO:

Para o assentamento serão utilizadas lajotas novas fornecidas pela contratada. A responsabilidade pelo assentamento também será da contratada. A contratada deverá fornecer areia, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: apiloamento da superfície; lançamento e execução do lastro de areia média, com altura média





PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

de 5 cm, adensado por meio de placa vibratória; assentamento dos blocos a partir de um meio-fio lateral, em ângulos retos, ou a 45°, em relação ao eixo definido, garantindo o intertravamento e que as juntas entre as peças não excedam a 3 mm; execução de arremates junto ao meio-fio, ou bueiros, ou caixas de inspeção, etc., com blocos serrados, ou cortados, na dimensão mínima de um terço da peça inteira, conforme recomendações do fabricante; compactação das lajotas por meio de placa vibratória, juntamente com espalhamento de camada de areia fina, promovendo o preenchimento completo dos espaços das juntas do pavimento e o conseqüente intertravamento dos blocos. A contratada deverá preencher com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, dos pequenos espaços existentes entre os blocos e as bordas de acabamento.

3.1 Base para assentamento das lajotas – colchão de areia

Para assentamento das lajotas deverá ser colocado sobre o sub-leito um colchão de areia, que após compactação deverá ter espessura uniforme conforme projeto. O confinamento do colchão de areia será feito pelas guias (meio-fio), cuja colocação é obrigatória neste tipo de pavimento. O colchão deverá ser distribuído nas cotas e larguras do projeto, conforme normas do DNIT-ES 327/97, DNIT-EM 038/97 e ABNT 9781.

A areia empregada deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis isentos de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais deletérios.

Na distribuição do material serão utilizados equipamentos, tais como caminhão basculante, pá-carregadeira e ferramentas manuais do tipo pá, rodos, enxadas ou similares.

A forma de medição será por metros cúbicos tendo como referência os cálculos e os valores definidos em projeto (ver planilha de quantitativos).

A areia utilizada deve ter qualidade igual às utilizadas em concreto, isentas de quaisquer partículas orgânicas, preferencialmente, lavada, secada e peneirada, cuja granulometria máxima não seja superior a 10 mm, de abertura da peneira.

Para assentar as lajotas, a camada de areia deve estar confinada pelo meio-fio na cota estabelecida pelo projeto. (Ver detalhe do pavimento).

Para selar as juntas usar areia fina e seca cuja granulometria máxima não seja superior a 2,5 mm.





PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

3.2 Espalhamento da camada de areia

A camada de areia desempenha três funções: serve como filtro para a água que penetra pelas juntas dos poliedros, é a camada de assentamento dos poliedros e produz o intertravamento entre eles, quando a areia penetra pelas juntas entre as faces laterais. A areia destinada a executar esta camada deve atender aos requisitos indicados.

Após o peneiramento, a areia é misturada diversas vezes para uniformizar o seu teor de umidade e, em seguida, é transportada ao local da aplicação. A areia pode estar úmida, mas não saturada.

A camada de areia é espalhada e reguada antes da montagem dos poliedros e terá uma espessura uniforme em toda a área. A camada de areia não deve ser utilizada para regularizar as depressões da base, uma vez que elas acabam recalçando a superfície dos blocos em forma de ondulações.

Na colocação da areia se utilizam 3 réguas (madeira ou alumínio): duas delas como guias e a terceira como sarrafo. As guias se colocam paralelas em ambos os lados da via e no centro, de modo a cobrir toda a largura da pista apenas com duas passadas.

As guias ficam assentadas sobre a base nivelada e compactada. No espaço entre elas se espalha areia suficientemente para cobrir a altura, e mais um pequeno excesso que permita arrastá-la com o sarrafo. Do lado de fora, dois auxiliares passarão lentamente a régua sobre as guias, uma a duas vezes, sem movimentos de vai-vem.

Com o objetivo de ter a superfície terminada do pavimento de poliedros uniforme, é necessário que a qualidade da areia e a espessura da camada sejam constantes.

A superfície rasada da areia deverá ficar lisa e completa. Caso ela seja danificada antes do assentamento, esta área deverá ser solta com um rastelo e reguada novamente com uma régua menor ou colher de pedreiro.

Os vazios formados na retirada das guias devem ser preenchidos com areia solta e rasados cuidadosamente com uma desempenadeira, evitando danificar as áreas vizinhas já prontas.

Caso chova abundantemente antes da colocação dos poliedros, a camada de areia encharcada deve ser retirada e substituída por areia com a umidade natural.

8.



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Se, no momento da chuva, todos os blocos tiverem sido colocados, mas não compactados ou rejuntados, será realizada uma inspeção para verificar o estado da camada de areia.

A presença de sulcos coincidentes com as juntas dos blocos será a indicação de que deverão ser retirados todos os blocos e da respectiva camada de areia que se encontra nesta situação, recomeçando novamente o processo descrito. Na ausência de danos, deixa-se escorrer a água da chuva antes de iniciar a compactação.

3.3 Assentamento de lajotas

Proceder com a correta colocação no assentamento das lajotas de concreto (Poliedros) no pavimento, conforme especificações de assentamento abaixo pré-definidas e da norma DNER-ES 327/97.

As lajotas destinadas à pavimentação terão valores mínimos necessários e previstos conforme projeto.

A forma geométrica deverá ser simétrica e aproximar-se ao máximo das medidas mínimas previstas (formação hexagonal).

Não deverão ser tolerados assentamentos de unidades com formas geométricas indefinidas, sem base regular.

As lajotas a serem assentadas deverão ser de concreto usinado com fck 35 MPa, conforme NBR-9781, não sendo permitido o assentamento de unidades com material de qualidade inferior, que venham a sofrer com o uso a desintegração das partículas que a compõem.

Para os arremates será permitido o emprego de unidades cujo dimensionamento seja igual a meia lajota.

As fugas entre cada peça deverão ter aberturas de 3 mm, com tolerância de 2 mm.

O processo de preenchimentos das fugas deverá ser feito com areia de granulometria fina (#200 mm), dentro das características já citadas ou com pedrisco proveniente de britagem, espalhadas em camada de 2cm de espessura, onde será empregado vassouras ou rodo na operação de penetração nas fugas.



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

3.3.1 Distribuição dos blocos

As peças pré-moldadas transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência à margem da pista. O número de peças de cada pilha deve ser tal que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, empilhar as peças na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livre as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

3.3.2 Colocação das linhas de referencia

Cravam-se ponteiros de aço, ao longo do eixo da pista, afastados não mais que 10 m, uns dos outros; em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância (desse eixo), igual a um número inteiro, cinco a seis vezes a distância entre os dois lados paralelos das peças, acrescidas as juntas intermediárias.

Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que referida ao nível da guia resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

3.3.3 Em trechos retos

Terminada a colocação de cordéis, iniciar o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo.

Quando as peças forem quadradas, faz-se a colocação da primeira peça com a aresta coincidindo com os eixos da pista. As peças deverão ser colocadas sobre a camada de areia, acertada no ato do assentamento de cada peça, de modo que sua face superior fique pouco acima do cordel. Para tanto, o calceteiro deve pressionar a peça contra a areia, ao mesmo tempo em que acerta a sua posição. Assentada a primeira peça, a segunda será encaixada da mesma forma que a primeira. Depois de assentadas, as peças são batidas com o maço.

Quando as peças forem sextavadas, que é o caso desse projeto, faz-se o assentamento da primeira peça com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios são preenchidos com frações de peças previamente fabricadas.

4





PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

A fileira não apresenta mais dificuldades de colocação, uma vez que, os encaixes das articulações definem as posições das peças. Iniciar encaixando a primeira peça, de modo a ficar ajunta no centro da peça da primeira fileira que se encontra à frente. No caso das peças sextavadas, os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira, já definem a posição das peças da segunda, assim como estas definem a terceira e, assim por diante.

Imediatamente após o assentamento da peça, processar o acerto das juntas com o auxílio da alavanca de ferro própria, igualando-se a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que a areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peças possuem chanfro nas arestas da face inferior.

Na colocação das peças, o calceteiro deverá de preferência trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.

Para as quinas devem ser empregados segmentos de peças, de $\frac{3}{4}$ de peça.

O controle das fileiras é feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 m a 2,00 m), colocando-se um cateto paralelo ao cordel, de forma que o outro cateto defina o alinhamento transversal da fileira em execução.

O nivelamento é controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis, e acertando o nível dos blocos entre os cordéis e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;

O controle do alinhamento é feito acertando a face das peças que encostam nos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob o cordel.

3.3.4 Em cruzamento e entroncamentos retos

O assentamento na via principal deve seguir normalmente, na passagem do cruzamento ou entroncamento, inclusive acompanhando o alinhamento das guias. Na via secundária que entronca ou cruza, o assentamento deve prosseguir inclusive pela faixa fronteira ao arco da concordância da quina, até encontrar o alinhamento das peças inteiras, distribuir a diferença pelas fileiras anteriores. Em geral, utilizam-se amarrações de 10m em 10m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

7.





PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

3.3.5 Em cruzamentos e entroncamentos esconsos

O assentamento da via principal segue normalmente na via secundária, a superfície final a ser assentada, formará um triângulo. O preenchimento desse triângulo é feito da forma normal, providenciando-se peças de forma e dimensões exigidas para a conclusão de cada linha.

3.3.6 Rejuntamento

O rejuntamento das peças será feito com areia fina. Distribui-se a areia pelas juntas e depois, com a vassoura ou rodo, procura-se forçá-la a penetrar nessas juntas, de forma a preencher toda a sua altura. Após o esparrame da areia fina deverá ser procedida a compressão. Esta é feita passando-se o rolo compressor iniciando por passadas nas bordas da pista e progredindo daí para o centro, nos trechos retos até o bordo externo nos trechos em curva.

Para este projeto o rejuntamento será feito com areia fina conforme especificado no começo deste item.

3.3.7 Proteção, verificação e entrega ao tráfego

Durante todo o período de construção do pavimento deverão ser construídas valetas provisórias que desviam as águas de chuva, e não será permitido tráfego sobre a pista em execução.

3.3.8 Controle do material

No controle de recebimento dos materiais deverão ser adotados os procedimentos recomendados no item 5.1 da Norma DNIT-ES 327/97.

3.3.9 Verificação final da qualidade

Após executar cada trecho de pavimento definido para inspeção, proceder à relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m, ao longo do eixo, para verificar se a largura e a espessura do pavimento estão de acordo com o projeto.

7.





PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

3.3.10 Controle geométrico

O trecho de pavimento será aceito quando: A variação na largura da placa for inferior a 10% em relação à definida no projeto.

A espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e o menor valor obtido para a espessura seja no máximo de 1 cm.

As medições serão calculadas em metros quadrados medidos no local da obra tendo como referência os valores projetados.

3.3.11 Compactação das lajotas

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com auxílio de compactador do tipo "Vibratório". A compactação deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista de modo uniforme, que cada passada atinja a metade da outra faixa de rolamento, até a completa fixação das lajotas, isto é, até quando não se observar nenhuma movimentação da base pavimentada pela passagem do vibrador.

A compactação das partes inacessíveis aos compactadores deverá ser efetuada por meio de Soquetes manuais ou mecânicos adequados a ocasião.

4 OBSERVAÇÕES:

4.1. O fornecimento de material será de responsabilidade pela contratada.

4.2. Todas as despesas relativas à execução dos serviços contratados, tais como: mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, impostos, taxas, encargos sociais e etc., serão de responsabilidade da contratada.

4.3. Todos os serviços e recomposições, não explícitos nestas especificações, mas necessárias para a execução dos serviços programados e ao perfeito acabamento da obra, e que resultem num todo único acabado, serão de responsabilidade da Contratada.

4.4. Durante a execução da obra, tomar as medidas de proteção aos empregados e a terceiros civis nos termos da legislação pertinente em vigor em especial a NR-18.



7.



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARANAPANEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

4.5. Toda e qualquer alteração decorrentes de fatores não previstos ou só evidenciados durante o transcorrer da obra somente poderá ser iniciada se previamente autorizada pela Fiscalização.

4.6. Para assegurar a entrega da obra em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os demais arremates que julgar necessários e os que a Fiscalização determinar.

Estância Turística de Paranapanema, 19 de Novembro de 2021

Paulo R. Gordiano

PAULO RICARDO GORDIANO

ENGENHEIRO CIVIL

CREA: 5070336292



Rua: Capitão Pinto de Melo, 485 | Bairro: Centro | CEP: 18720-000

PABX: (14) 3713-9332 ou (14) 3713-9244 | www.paranapanema.sp.gov.br

E-mail: paulo.engenharia@paranapanema.sp.gov.br; l Luiz.negrao@paranapanema.sp.gov.br