



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA DE PONTE ALTA
NOME DA OBRA:	Revitalização de calçadas em diversas Ruas
ENDEREÇO:	diversos
DATA:	14/06/2022

1. OBJETO

O presente memorial descritivo fixa as diretrizes básicas para a obra de **Revitalização de CALÇADAS EL PEIVER**, compreendendo um conjunto com discriminações técnicas, critérios, especificações e detalhamentos pré-estabelecidos em projeto e que servirão de referência para a execução da obra.

A obra consiste na execução de passeios em paver.

2. ESTATÍSTICA

- Área de passeio a executar: 10.000,00 m²
- Obs. Os terreno que possuírem muro será glosado os meios fios não necessários.
- Os serviços serão contratados conforme solicitação do município.

3. DISPOSIÇÕES GERAIS

O memorial descritivo complementa e integra-se aos projetos de engenharia, além das planilhas orçamentárias. Em caso de eventuais divergências entre informações contidas nos projetos, memorial descritivo e orçamento, a CONTRATADA deverá obedecer aos dois primeiros ou a critério dos autores dos projetos e da FISCALIZAÇÃO, mediante consulta prévia à tomada de qualquer decisão.

Previamente à apresentação da proposta, o licitante deverá analisar todos os documentos do edital, realizando a vistoria do local da obra com o acompanhamento dos autores dos projetos e/ou fiscalização. **A CONTRATADA ao expor o preço para a execução da obra em questão assumirá que não possuiu dúvidas ao interpretar os dados construtivos e as recomendações inseridas no projeto, bem como computado no valor apresentado às complementações e acessórios omitidos nos projetos, mas implícitos e necessários ao completo e perfeito funcionamento de todas as instalações inseridas nas etapas na obra.**



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

Em caso de dúvidas, serão definidos em conjunto com a FISCALIZAÇÃO:

- Especificações omissas em projetos, com o objetivo de manter o padrão de qualidade;
- Quando houver divergência de informações entre desenhos técnicos, memoriais e planilha orçamentária, mediante consulta aos autores do projeto e equipe fiscalizadora;
- Utilização de produtos similares às marcas e modelos indicados em plantas, especificações e lista de materiais, mas que mantenham as características de funcionalidade e visuais (aparência, acabamento, coloração, dimensões) aos citados e tenha seu desempenho comprovado através de testes e ensaios, caso necessário.

Não haverá desapropriação, nem indenização a moradores uma vez que a rua encontra-se implantada. A empreiteira que executará os serviços será responsável por toda a sinalização e segurança de veículos e pedestres que utilizam o local.

4. NOÇÕES DE SEGURANÇA

A contratada fornecerá e exigirá dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva previstos nas Normas Regulamentadoras (NR).

5. SERVIÇOS PRELIMINARES

a. DOCUMENTAÇÃO INICIAL

Cabe à empresa vencedora da licitação ao assinar o contrato de execução, previamente ao início dos serviços, providenciar a seguinte documentação:

- ARTs/RRTs dos responsáveis técnicos pela execução da obra, devidamente quitadas e assinadas;
- Alvará de Construção, obtido na Prefeitura Municipal de PONTE ALTA;
- Placa de obra conforme modelo desenvolvido pela Assessoria de Planejamento, pertencente à Prefeitura Municipal de Ponte Alta.

Deverão estar disponíveis na obra, todas as cópias que compõem o projeto a ser executado, assim como memorial descritivo, cronograma físico-financeiro, anotação de responsabilidade técnica (ART) devidamente recolhida, ***bem como um "Diário de Obra"***, com todas as páginas numeradas, onde serão anotados diariamente as ocorrências e fatos considerados necessários, no transcorrer da obra, assim como as determinações da Prefeitura.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

b. PLACA DE OBRA

A CONTRATADA deverá solicitar o modelo da placa de obra junto a Assessoria de Planejamento do Município de Ponte Alta a placa deverá produzida com chapa de metal galvanizado, com posterior adesivagem ou pintura resistente a intempéries. Será fixada em local visível ao público, enquanto durar a execução da obra.

6. PASSEIO EM PAVER

a. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A construção de um pavimento de blocos de concreto deverá ater-se a uma sequência lógica de atividades, de modo a racionalizar o trabalho e reduzir os custos. Apenas a boa coordenação entre as diversas etapas sucessivas permite obter um bom pavimento. A logística deve prever que os materiais destinados a sub-base, a base e a camada de areia cheguem à obra pelo lado para o qual avança a obra, e os blocos e a areia de rejuntamento cheguem pelo lado do acabamento. Para tanto a mão de obra deverá estar apta a trabalhar neste sistema.

A execução do pavimento dos passeios deverá respeitar a recomendação específica das normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT referentes aos respectivos materiais e sistemas construtivos, inclusive os seus instrumentos de controle de qualidade e garantia.

O tratamento do solo natural e da camada que constituirá a base será realizada de acordo com a técnica tradicional segundo as recomendações da Associação Brasileira de Cimento Portland e das regulamentações do DNIT para pavimentos para tráfego leve. Este procedimento é obrigatório nos locais onde haverá acesso de veículos aos imóveis lindeiros à via por sobre a calçada.

~~Durante a colocação das camadas ou de qualquer pavimento autorizado nos passeios, os mesmos não poderão obstruir quaisquer tampas, grelhas, câmaras de inspeção, jardineiras, futuras covas de árvores, nem formar degraus ou ressalto com elas, sendo que nenhum degrau poderá ser feito na calçada. As rampas para acesso de veículos ou demais nivelamentos entre a calçada e as edificações deverão ser acomodadas na parte interna do terreno (após o muro). É proibido construir rampas para veículos na faixa de circulação da calçada, pois dificultam ou impedem a circulação segura dos pedestres e das pessoas com mobilidade reduzida.~~

Diante destas considerações iniciais, a CONTRATADA deverá verificar a necessidade de:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

- a) Rebaixamento e/ou adequação das guias e tomar as providências cabíveis perante aos órgãos públicos para sua execução consultando-os sempre em caso de quaisquer dúvidas;
- b) Eliminação, relocação ou nivelamento de caixas de inspeção existentes ou desativadas nas calçadas, sempre obedecendo as normas e autorizações dos órgãos competentes;

A CONTRATADA será a única responsável por qualquer necessidade de modificação das intervenções existentes no Passeio Público e tomar as providências legais e técnicas cabíveis perante aos órgãos públicos e concessionárias pertinentes para sua boa execução.

b. EXECUÇÃO DA VIGA DE ACABAMENTO

No assentamento dos meios-fios, deverá ser realizado o nivelamento e compactação da base visando garantir a sua permanente estabilidade.

O meio fio a ser utilizado será de concreto pré-fabricado nas dimensões de projeto com resistência mínima de 25 Mpa. Será assentado na forma convencional devendo a sua altura livre não ultrapassar 15,00 cm, sendo rebaixado nos locais de acesso para veículos.

c. ATERRO COMPACTADO C/ PLACA VIBRATÓRIA

Nos locais onde é necessário construir uma sub-base compacta, deve-se efetuar o espalhamento manualmente (pás e enxadas) e a compactação de material de 1ª categoria em camadas com no máximo 10cm de espessura, utilizando placas vibratórias. O material deverá ser extraído de empréstimos e ou jazidas autorizadas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

Uma nova camada somente é colocada quanto a anterior tiver sido completamente compactada, até atingir a cota 21cm abaixo do topo do meio-fio instalado no caso do uso de blocos intertravados. A superfície da camada de sub-base deve ficar o mais fechado possível, ou seja, com o mínimo de vazios. A sua superfície deverá estar com declividade transversal entre 2% e 3% em direção ao meio-fio junto a pista de rolamento, ou seja, para cada metro de largura a calçada deverá ter respectivamente caimento entre 2cm e 3cm.

Nesta etapa também serão realizados todos os confinamentos e travamentos necessários, como meio fios, bocas de lobo, covas e canteiros para árvores existentes e a plantar, além das tampas das concessionárias de água fria, esgoto, telefonia e drenagem. Atentar nesta para a realização do lançamento de água da chuva dos condutores verticais provenientes de calhas que deve ser feito por meio de tubulação, passando por baixo da calçada e conduzida até a sarjeta. Esta tubulação deve estar envolta em berço com de areia com no mínimo 5cm de encapsulamento, não podendo-se sobrepor a camada de encapsulamento à de assentamento do pavimento intertravado. Estes espaços devem ser construídos antes da



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

execução da camada de areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da sub-base e as “paredes” as estruturas de confinamento.

d. EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR – AREIA

Sobre o solo compactado, será espalhada uma camada de areia conforme especificações a seguir.

Etapas de Execução da Camada de Areia

- a) Espalhamento de camada de areia: a construção do pavimento inicia-se pela construção da camada de areia para assentamento dos blocos. O areia utilizada deve atender às normas técnicas brasileiras pertinentes, estar limpa e isento de matéria orgânica. A areia deve ser jogada seca, limpa e solta (sem compactar) entre as guias de aço ou de madeira para depois ser sarrafeada com a régua que corre sobre as guias. A espessura dessa camada deverá ser de 5cm. No caso da camada ser maior, haverá deformação (afundamento) e, no caso da camada ser menor, haverá quebra dos blocos. É importante que a espessura da camada de assentamento seja uniforme e constante, não devendo variar simplesmente para compensar irregularidades grosseiras no acabamento superficial da camada de base. Na realidade, é por essa razão que é obrigatória a obtenção prévia de um acabamento plano e fechado da base, sem buracos ou calombos.
- b) Nivelamento da camada de areia: a camada de areia deve ser nivelada manualmente por meio de uma régua niveladora (sarrafo) correndo sobre mestras (ou guias), de madeira ou alumínio. As mestras serão paralelas entre si e niveladas com o uso de linhas esticadas para auxiliar no controle dos níveis do piso (gabarito). Do lado de fora, dois auxiliares passarão lentamente a régua sobre as mestras, uma ou duas vezes, em movimentos de vaivém. No espaço entre as guias se deve-se manter esparramado uma quantidade de areia suficiente para cobrir a altura da camada, e mais um pequeno excesso que permita arrastá-la com o sarrafo. Como a espessura da areia após a compactação das peças deve ser uniforme e situar-se nos 5cm, é necessário um pequeno acréscimo na espessura inicial da camada de areia espalhada entre as mestras. Normalmente a espessura final desejada é alcançada usando-se mestras com 6 cm de altura, o que proporciona a obtenção de um colchão solto com a mesma espessura (antes da colocação dos blocos). Uma vez espalhado, a areia não deve ser deixada no local durante a noite, na chuva ou por períodos prolongados aguardando a colocação dos blocos. Por isso deve-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista de assentamento dos blocos para o dia. A espessura da camada de areia tem que ser a mesma em toda a área para evitar que o pavimento fique ondulado depois de compactado.
- c) Rasamento final da camada de areia: em qualquer situação, deve ocorrer o nivelamento da camada de areia, de maneira que a superfície resultante fique uniforme e visualmente harmônica, evitando-se, inclusive, a presença de poças d’água após precipitações de



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

chuva. Caso chova com forte intensidade antes da colocação dos blocos, a camada de areia deve ser retirada e substituída por areia com úmida de natural. Preencher os buracos deixados pelas guias. Os vazios formados na retirada das mestras devem ser preenchidos com areia solta e rasados cuidadosamente com uma

desempenadeira, evitando prejudicar as áreas vizinhas já prontas. Não pisar na camada de areia pronta. Caso ocorra algum dano, consertar antes de colocar os blocos. A superfície rasada da areia deve ficar lisa e completa. No caso de ser danificada antes do assentamento dos blocos (por pessoas, animais, veículos etc), a área defeituosa deve ser solta com um rastelo e sarrafeada novamente com uma régua menor, desempenadeira ou colher de pedreiro.

e. PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE COONCRETO

No assentamento de pavimentos intertravados (paver), sugere-se prioritariamente utilizar a cor natural para a pavimentação dos preenchimentos. Outras cores e padronizações poderão ser utilizadas e, de qualquer modo, qualquer desenho deverá ser executado somente mediante aprovação da Prefeitura.



Figura 1 - Imagem ilustrativa paver cor natural



Figura 2 - Imagem ilustrativa paver cor vermelha

O paver deverá ser de concreto, prensado, de resistência mínima de 35 Mpa, com as dimensões de 10 x 20 x 6 cm.

Especificações para assentamento :

- a) Colocação dos blocos de concreto em fileiras: todas as calçadas devem apresentar inclinação entre 2% e 3% no sentido transversal em direção ao meio-fio e à sarjeta, para escoamento de águas pluviais. Isso significa que a cada metro de calçada construída em direção à rua, deve haver declividade de 2,0cm, de acordo a norma técnica NBR 9.050:2004 e às normas e leis pertinentes.

A colocação dos blocos é uma das atividades mais importantes de toda a construção do pavimento, pois é responsável, em grande parte, por sua qualidade final. Dela dependerão níveis, alinhamentos do padrão de assentamento, regularidade da superfície, largura das juntas etc, que são fundamentais para o bom acabamento e a



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

durabilidade do pavimento. Como é uma atividade manual, da qual participam muitas pessoas, é importante ter dela um controle rigoroso. O alinhamento correto dos blocos é um indicativo de sua boa qualidade (dimensões uniformes) e da atenção que se teve durante a construção do pavimento. Não existe diferença de rendimento do trabalho entre colocar os blocos cuidadosamente alinhados ou deixá-los a mercê dos desvios que o procedimento possa causar, mas o resultado final, sobretudo do ponto de vista estético, será muito diferente.

A marcação da primeira fiada é a mais importante e deve ser feita com cuidado. É dela que sai todo o alinhamento do restante do pavimento. Fios-guia devem acompanhar a frente de serviço indicando o alinhamento dos blocos tanto na largura quanto no comprimento da área.

As juntas entre os blocos devem ter 3mm em média, variando entre 2,5mm e 4mm. Assentar a primeira fiada de acordo com o arranjo estabelecido para cada local segundo orientações da FISCALIZAÇÃO e atendendo aos seguintes critérios. Existe o padrão de posicionamento ou forma como são dispostos um em relação ao outro e também o padrão de alinhamento, que marca a posição relativa entre o eixo dos blocos e o da via. Quando os blocos retangulares são colocados em fileiras, estas devem ser travadas da mesma maneira que os tijolos de uma parede e ficar alinhadas transversalmente ao sentido do tráfego de pedestres. Nas interseções com curvas ou esquinas, o padrão de posicionamento deve ser “girado”, de modo que as fileiras fiquem transversais ao fluxo da circulação. Esta mudança se realiza a partir do corte preciso dos blocos ou com o uso de cordão transversal de calçamento. Atentar para o fato de que no caso de fileiras, estas nunca são paralelas ao eixo da via.

Para garantir a qualidade da aparência, é preciso manter controle sobre os padrões de posicionamento e alinhamento dos blocos ao longo da via. Para isto, é preciso utilizar linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas com estacas, varetas ou blocos, verificando-se o posicionamento a cada 5 metros de avanço. Eventuais desajustes podem ser corrigidos sem a necessidade de retirar blocos, mas apenas utilizando cuidadosamente uma cunha ou talhadeira. Como os blocos são colocados principalmente à mão, o colocador deverá usar ao máximo luvas de proteção. Ademais, o trabalho ao nível do chão é cansativo e, para evitar fadiga, terá que mudar frequentemente de posição. A atividade do colocador é a mais cansativa de todas. Para não sobrecarregar a sua capacidade física, é conveniente dispor de equipe nas quais cada função possa ser exercida por todos em rodízio.

A equipe mínima de trabalho em cada frente será com posta por três operários: um colocador, um auxiliar para transportar e outro para carregar e distribuir. Porém, se a obra permitir, poderão ser utilizadas equipes com maior número de colocadores.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

Os blocos são assentados diretamente sobre a camada de areia rasada onde o bloco, pego com a mão, é encostado firmemente contra os outros já assentados e, a seguir, deslizado verticalmente para baixo até encostar na areia. Quando houver interrupções na calçada como covas, tampas e caixas de inspeção ou outros confinamentos internos, a sequência de colocação deverá ser controlada com linhas em forma de quadrícula ao seu redor, de modo a não perder o alinhamento até que esta interferência seja ultrapassada.

Na ordem de colocação em fileiras transversais, pode ser utilizada como guia, tanto um dos lados da via como uma linha no seu eixo. Inicialmente colocam-se uns 25 blocos até que o padrão fique definido e, a seguir, prossegue-se com um ou dois colocadores (com duas linhas cada um) e, de preferência, um na frente do outro.

O desenho da colocação deve estar sempre semelhante a uma escada. No posicionamento em espinha-de-peixe, deve-se escolher para qual lado se deseja que fique sua diagonal.

Visando otimizar e garantir a precisão na colocação dos blocos, deve-se colocar primeiramente todos os blocos inteiros que caibam e em um trecho, orientando-se pelas linhas. Após concluir os blocos inteiros, os blocos de ajustes devem ser cortados 2mm mais curtos que os espaços restantes a serem preenchidos. Para preencher espaços vazios menores que 1/4 da dimensão do bloco deve-se preencher o espaço utilizando-se uma argamassa de concreto bem seca traço 1:4, umedecendo todas as argamassas após finalizado o trecho.

Se chover logo após a colocação dos blocos é necessário verificar o estado da camada de areia. A forma de realização desta análise consiste na retirada de alguns blocos, verificando-se sulcos coincidentes com as juntas dos blocos. Ocorrendo, será a indicação de que deverão ser retirados todos os blocos e toda a camada de areia deverá ser substituída. Na ausência de danos, deixa-se escorrer a água da chuva antes de iniciar a compactação.

ATENÇÃO: durante a colocação e antes que os blocos sejam compactados, a circulação dos operários e dos materiais sobre as áreas não concluídas quando estritamente necessário, deverá ocorrer exclusivamente sobre proteções de madeira (tábuas ou chapas grossas).

- b) Compactação inicial e revisão: nas compactações será utilizado vibrocompactador comum com baixa potência, evitando a quebra dos blocos. Na compactação inicial deve-se passar a vibrocompactadora pelo menos duas vezes e em direções opostas, primeiro totalmente num sentido e logo depois no sentido contrário. Deve haver uma sobreposição dos percursos em 20 cm para evitar a formação de degraus. A compactação deve prosseguir até um metro antes de alcançar a extremidade final do



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

trecho interrompido, exceto se este estiver confinado com meio-fio ou guia concretada. Esta faixa final de um metro sem confinamento deve ser compactada com o trecho seguinte. Após a compactação inicial, retirar com auxílio de duas colheres de pedreiro os blocos quebrados e substituí-los por novos.

- c) Selagem das juntas com areia fina e compactação final: o rejuntamento com areia fina diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento. Por isso é preciso utilizar materiais e mão-de-obra de boa qualidade na selagem e compactação final. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente. No rejuntamento deve-se utilizar areia fina com grãos menores que 2,5mm, do tipo utilizado para reboco de paredes, devendo estar totalmente seca sem conter cimento ou cal. Para tanto a areia deve ser passada por peneira com malha 2,5mm para retirar corpos estranhos e soltar a areia para que seque mais facilmente. Deve-se evitar o contato da areia com o solo a qualquer custo e remexê-la com frequência. Normalmente utiliza-se em torno de 3,5 litros de areia por metro quadrado de pavimento, ou seja, 1 m³ serve para selar 285 m² de pavimento. A areia é posta sobre os blocos em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos e espalhada com uma vassoura até preencher completamente as juntas. Com número maior de operários pode-se alternar a varrição com a primeira compactação. Deve-se evitar que a areia grude na superfície dos blocos e nem forme protuberâncias que afundem excessivamente os blocos na passagem da vibrocompactadora.
- Realizar no mínimo uma verificação após a primeira compactação com o intuito de atestar o preenchimento total das juntas. No caso da observância de vazios, deve ser realizado novo espalhamento de areia e, feito isto, será realizada a compactação final com a placa vibratória visando preencher os vazios restantes.

Deverão ser feitas, pelo menos, quatro passadas, em diversas direções, com a placa vibrocompactadora e sobrepondo parcialmente os percursos sucessivos. Esta operação deve ser repetida até o preenchimento total dos vazios e o serviço será dado como concluído pela FISCALIZAÇÃO somente após o preenchimento total das juntas.

Abertura ao público: encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao trânsito de pedestres e veículos. Se for possível, com a previsão de ausência de chuvas e sob aprovação da FISCALIZAÇÃO, um pequeno excesso da areia para rejunte pode ser deixado sobre o pavimento por até duas semanas, de modo que a própria circulação de pedestres e o tráfego de veículos contribua para completar o selado das juntas. Antes da abertura ao tráfego verificar se a superfície do pavimento está nivelada, se atende aos caimentos para drenagem, se todos os ajustes e acabamentos foram feitos adequadamente ou se há algum bloco que deva ser substituído. A superfície do pavimento intertravado deve resultar desempenada, não devendo apresentar desnível maior do que 1 cm, medido com uma régua de 3 m de comprimento apoiada sobre a superfície.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE ALTA

7. LIMPEZA FINAL DA OBRA COM VARRIÇÃO

A remoção do entulho será de responsabilidade da prefeitura municipal de Ponte Alta.

Capão Alto, 14 junho 2022

PETERSON FINKLER DE SOUZA
ENGENHEIRO CIVIL