



PREFEITURA MUNICIPAL DE INDAIAL

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS – TIJOLÃO

RUA MÁRIO MOSER (TRECHO 1) - BAIRRO **ESTRADA DAS AREIAS**

Início na interseção com a Rua Marechal Floriano Peixoto (estaca 0+0,00 PP) e término junto da interseção com a Rua João Domingos da Silva (estaca 15+0,00 PF)

Extensão: 300,00 metros

MEMORIAL DESCRITIVO

E

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro/2025.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO DO PROJETO	03
2. PROJETO GEOMÉTRICO	04
3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	05
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO	06

1. INTRODUÇÃO DO PROJETO

1.1 Considerações

O presente volume tem por objetivo apresentar o “**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS – TIJOLÃO**” para qualificação da **RUA MÁRIO MOSER (TRECHO 1)**, tendo início na interseção com a Rua Marechal Floriano Peixoto (estaca 0+0,00 PP) e término junto da interseção com a Rua João Domingos da Silva (estaca 15+0,00 PF), bairro Estrada das Areias, município de Indaial, perfazendo um total de 300,00 metros de extensão.

O projeto da RUA MÁRIO MOSER (TRECHO 1) é apresentado em VOLUME ÚNICO, cujas respectivas finalidades e matérias correspondentes são as seguintes:

- **MEMORIAL DESCRITIVO:** é feita uma descrição dos serviços executados, bem como a apresentação dos resultados obtidos, também são expostos todos os estudos e projetos levados a efeito, apresentando as soluções adotadas para pavimentação da via.
- **PROJETO DE EXECUÇÃO:** apresenta todas as plantas, detalhes construtivos e quadros necessários à execução do seguinte projeto.

1.2 Metodologias Adotadas e Características geométricas.

As diretrizes de projeto de maneira geral consistem na implantação de um greide de terraplenagem em consonância com o greide atual da via, que será executado pelo CONTRATADA.

Em relação a geometria está sendo contemplado a execução de faixa de tráfego de 10,00 metros, com fluxo nos dois (2) sentidos, sem execução dos passeios por hora, o gabarito adotada para o passeio será de 2,40 metros em ambos os lados.

2. PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 Considerações

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos, na Instrução de Serviço estabelecida pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte (DNIT) e nas orientações estabelecidas pela Contratante.

2.2 Estudos Topográficos

O desenvolvimento dos trabalhos de levantamento topográfico de campo consiste no que é normalmente adotado para levantamentos realizados por via terrestre, com orientação apoiada em plantas aerofotogramétricas disponibilizadas pelo Município.

O Estudo Topográfico desenvolvido neste projeto compreende o levantamento cadastral da área de intervenção em que incide a VIA PROJETADA, a qual está compreendida entre as estacas 0+0,00 e 15+0,00 totalizando uma extensão de 300,00 metros.

2.3 Metodologias Adotadas

O traçado projetado contemplado a execução de faixa de tráfego de 8,00 metros, com fluxo nos dois (2) sentidos, com execução dos passeios de 2,00 metros em ambos os lados, sendo assim o gabarito total da via é 12,00 metros.

2.4 Resultados Obtidos

No item “Projeto de Execução” são apresentados graficamente o projeto geométrico, e a seção tipo da via em questão.

3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 Considerações

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na composição das camadas constituintes do pavimento, determinando suas espessuras, estabelecendo as seções transversais tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

De forma geral a estrutura do pavimento deverá atender as seguintes características: proporcionar conforto ao usuário que trafegará pela via; resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego; resistir aos esforços horizontais.

3.2 Pavimentações em Blocos de Concreto Intertravados – Tijolão

O dimensionamento da estrutura de pavimento do projeto alicerçou-se nas “Especificações para Projeto e Execução de Pavimentação a Paralelepípedo e Lajota” do Departamento de Estradas de Rodagem (DER/SC).

Utilizando como base a especificação de serviço supracitada o volume de tráfego e classificado em 03 faixas, conforme o volume de veículos comerciais (caminhões) que incidem sobre as mesmas conforme segue:

- Tráfego médio diário de até 100 veículos residencias e comerciais;
- Tráfego médio diário entre 100 e 300 veículos residencias e comerciais;
- Tráfego médio diário superior a 300 veículos residencias e comerciais.

Para a VIA PROJETADA tem-se um volume de tráfego de veículos comerciais inferior a 100 veículos/dia utilizaremos o quadro abaixo, obtido da especificação supracitada, que resume os estudos desenvolvidos para dimensionamento da camada estrutural do pavimento.

Atualmente a VIA PROJETADA caracteriza-se como de tráfego local, onde estamos adotando para fins de dimensionamento um subleito com $CBR \geq 4\%$, sendo proposta uma camada estrutural do pavimento constituída por:

- Reforço de subleito (executado pelo município) $e = 40$ cm;
- Colchão de areia ou pedrisco: $e = 10$ cm;
- Bloco de concreto intertravado tijolão: 25x15x8

3.3 Resultados Obtidos

Apresentamos neste caderno a “Planilha de Orçamento” com todos os quantitativos de pavimentação, discriminados por serviços previstos para a VIA PROJETADA. No item “Projeto de Execução” é apresentada a seção tipo de pavimentação.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

4.1 Disposições gerais

Este item tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível dos procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços para implantação do **“PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS – TIJOLÃO”** da Rua Mário Moser (Trecho 1), no bairro Estrada das Areias.

a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI

Os profissionais de segurança e medicina do trabalho ou a FISCALIZAÇÃO pertencente ao quadro funcional da CONTRATANTE estão devidamente autorizados a interditar obras e suspender serviços, sempre que forem constatadas infrações à segurança no trabalho, inclusive quanto à obrigatoriedade no uso de EPI.

A CONTRATADA é obrigada a fornecer os EPIs necessários e adequados ao risco da atividade e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores, conforme determina as normas vigentes, em especial a CLT.

A CONTRATADA é obrigada a adquirir somente equipamentos aprovados pelo Ministério do Trabalho; treinar o trabalhador quanto ao seu uso adequado; tornar obrigatório seu uso; substituí-lo quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.

Os empregados devem trabalhar calçados, ficando proibido o uso de tamancos, chinelos ou sandálias; o capacete e o calçado de segurança são de uso obrigatório a

todas as pessoas que estiverem na área de frente de trabalho da obra, além dos demais EPI que se fizerem necessário.

b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC

A CONTRATADA deve prioritariamente prever e adotar medidas de proteção coletiva destinadas a eliminar as condições de risco, de modo a preservar a integridade física de empregados, de terceiros e do meio ambiente, estando à obra ou serviço em andamento ou não e em conformidade com as normas vigentes, em especial a CLT.

c) Sinalização

Toda e qualquer obra ou serviço realizado em vias públicas, logradouros públicos, e outros, que ofereçam possibilidade de risco a terceiros e empregados, devem ser providos de sinalização e isolamentos através de barreiras, tapumes, cercas, muros, grades, placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebreadas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

d) Diário de Obra

A CONTRATADA é obrigada a manter no canteiro da obra e ou frente de trabalho o diário de obras, em locais de livre acesso, a fim de que, a CONTRATANTE possa em qualquer momento, registrar as ocorrências que julgar necessária.

e) Equipamentos e ferramentas

A CONTRATADA é obrigada a colocar na frente de trabalho os equipamentos mínimos previstos no edital de licitação e/ou contrato, tantas vezes quanto necessário, sem ônus para a PREFEITURA.

Nos casos de se constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a CONTRATADA será obrigada a tal complementação, sem ônus adicional para a PREFEITURA.

A PREFEITURA poderá impedir a operação de qualquer equipamento que não atender às necessidades de produção e às condições exigidas no edital de licitações e/ou

contrato, devendo a CONTRATADA retirá-lo do canteiro imediatamente após notificação da CONTRATANTE.

As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço, a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.

f) Medições

Em relação à medição dos serviços executados seguir os seguintes critérios:

- Os serviços serão medidos com base no Manual de Controle de Qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”.
- Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela PREFEITURA/FISCALIZAÇÃO ou pelas especificações vigentes terão que ser corrigido, complementados ou refeitos.
- Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as especificações técnicas do DEINFRA/SC, DNIT e ABNT ou aprovação da PREFEITURA/FISCALIZAÇÃO.
- A medição deverá ser composta por Boletim de Medição e Relatório fotográfico contendo as áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento físico e planilhas de quantidades dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.
- A CONTRATADA deverá anexar junto a Medição Final, quando necessário e ou solicitado pela PREFEITURA/FISCALIZAÇÃO, o “As Built” da obra.

g) Controle Tecnológico

- Será obrigatório o controle tecnológico das obras e pavimentação executadas.
- A CONTRATADA deverá apresentar um Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a ele virão os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Esses resultados serão entregues à CONTRATANTE por ocasião do envio do boletim de medição e ou conforme orientação da mesma.

h) Nota

- Todos os serviços enumerados na "Planilha de Orçamento" contemplam o fornecimento e transporte de material, o equipamento e mão-de-obra para produção e aplicação do material, e outros que se fizerem necessários, para a realização completa dos serviços.

4.2 Especificações Técnicas

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para implantação do **“PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS – TIJOLÃO”** da Rua Mário Moser (Trecho 1) deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, DEINFRA e ABNT, com também as diretrizes estabelecidas pela PREFEITURA.

Em relação ao canteiro de obra, sinalização de segurança, equipamentos de proteção, diário de obra e demais atividades e equipamentos necessários a prevenção de acidentes e organização da obra deverá ser respeitado as diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE, como também atender a legislação vigente.

A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento, montagem, assentamento da placa de obra e manutenção, como também será de sua responsabilidade desmontá-la e transportá-la até o depósito da CONTRATANTE para reaproveitamento da mesma a ser utilizada na execução das etapas subsequentes.

Todos os custos relacionados aos itens supracitados, quando não previstos na planilha orçamentaria deverão ser inclusos indiretamente no valor proposto das etapas a serem executadas pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá ter equipe de topografia em campo de modo a garantir a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A CONTRATANTE se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1.0.1 Administração Local

Neste item foram consideradas as despesas oriundas da administração local que não estão sendo consideradas nas composições e ou incluídas nas despesas indiretas incluídas n BDI.

A administração local compreende os custos diretos relacionados à manutenção, à conformidade e à gestão da atividade produtiva no canteiro de obra. São apresentados na composição unitária do serviço os itens considerados como administração local.

Medição: o item deverá ser mensurado conforme a execução física da obra.

Medição: pela unidade respectiva do cada serviço efetivamente disponibilizado.

1.2 PLACA DE OBRA

1.2.0.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. af 03/2022 ps.

Compreende:

Fornecimento, instalação e manutenção de placa, pintada conforme layout estabelecido pelo órgão.

Medição: pela área da placa efetivamente instalada.

Considerações:

A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em locais visíveis e estratégicos, sem prejuízos para a sinalização do trânsito e para terceiros.



Imagem 01 – Layout da Placa de obra

1.3 PAVIMENTAÇÃO

1.3.1 Regularização / Conformação de greide

1.3.1.1 Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente arenoso, para obras de construção de pavimentos. af 09/2024

1.3.1.2 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

Compreende:

A regularização do gabarito de terraplenagem mediante pequenos cortes ou aterros de material até atingir o greide necessário, procede-se a escarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

Para execução do serviço deve-se efetuar a marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação.

Para execução do serviço atender a especificação do DNER – ES 299/97 (Pavimentação – Regularização do subleito).

Descreveremos a seguir uma síntese dos principais itens a serem obedecidos da normativa supracitada.

Controle do material:

Realizar ensaios de caracterização do material espalhado na pista e de compactação pelo método DNER-ME 129 (método A) em locais determinados aleatoriamente, coletar por jornada diária de trabalho (em função da extensão da obra) ou conforme orientação da FISCALIZACAO.

Em especial na largura do gabarito pavimentação realizar ensaios de índice suporte Califórnia (DNER-ME 049/94), o qual deve ser igual ou superior ao utilizado para revestimento primário existente utilizado no dimensionamento do pavimento.

Controle de Execução:

Durante a execução realizar os ensaios e orientações descritos a seguir ou conforme critérios estabelecidos pela Fiscalização.

- Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100m de pista a ser compactada em locais escolhidos aleatoriamente. (Método DNERME 052 ou DNER-ME 088). As tolerâncias admitidas para a umidade higroscópica serão de $\pm 2\%$ em torno da umidade ótima.
- Ensaio de massa específica aparente seca “in situ” em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídas regularmente ao longo do segmento, pelo método DNER-ME 092, DNER-ME 036. Para pistas de extensão limitada, com volumes de no máximo 1250m^3 de material, deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação - GC.
- Os cálculos de grau de compactação $\text{GC} \geq 100\%$ serão realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ” obtidas na pista.
- O número de ensaios para verificação do Grau de Compactação - $\text{GC} \geq 100\%$ será definido em função do risco de se rejeitar um serviço de boa qualidade, a ser assumido pela CONTRATADA.

Verificação de qualidade:

a) Controle geométrico:

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á a relocação e nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 10 cm, quanto a largura da plataforma;
- Até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- 3 cm em relação as cotas do greide do projeto.

b) Aceitação e Rejeição

- Deverá sempre apresentar o resultado $IG \geq IG$ do subleito do projeto.
- A expansão determinada no ensaio de ISC deverá sempre apresentar resultado $< 1\%$.
- Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC e grau de compactação - GC $\geq 100\%$, adotando-se o seguinte procedimento:

$X - K_s < \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow$ rejeita-se o serviço.

$X - K_s > \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow$ aceita-se o serviço.

Sendo:

Onde:

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

n - número de determinações.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

:-

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Os resultados do controle estatístico da execução serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

Equipamentos

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros quadrados de plataforma concluída.

1.3.1.3 Execução e compactação de corpo de aterro de aterro (95% de energia do proctor normal) com solo predominantemente argiloso espessura 15 cm - exclusive material, escavação, carga e transporte. af_09/2024

Compreende:

A aplicação de material de reforço executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado. Utilizar material de 2ª categoria proveniente de jazida, com $CBR \geq 16\%$.

A execução da camada compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguida de espalhamento, compactação e acabamento, realizados na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessária para atingir a espessura de projeto.

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista.

1.3.2 Pavimentação em blocos de concreto intertravados

4.2.1 Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco retangular de 20 x 10 cm, espessura 10 cm. af_10/2022

Compreende:

Descreveremos a seguir uma síntese da metodologia de execução estabelecida pelo CEHOP (Companhia Estadual de Obras Públicas), denomina “Pavimentação em paralelepípedo ou peças pré-moldadas de concreto”.

No preço unitário ofertado do item deverá estar incluído o material necessário para execução de camada de recobrimento complementar ($e = \pm 3$ cm) para rolagem final.

Procedimentos de Execução:

a) Colchão de areia

Consiste no fornecimento e espalhamento de camada de areia.

Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente. Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora e ferramentas manuais (pás, enxadas, réguas de madeira, etc.)

b) Juntas

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do bloco ou peça vizinha.

Trechos retos

Efetuar o assentamento dos blocos em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada.

Inicialmente fixar estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10 metros no sentido longitudinal da via, uma no eixo e uma em cada bordo da via. No sentido do eixo para os bordos cravar estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50 metros.

Em seguida, com o auxílio de um giz, marcar as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido.

Em seguida colocar, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

Iniciar o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais.

Sobre o colchão de areia efetuar o assentamento do primeiro bloco de concreto, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista.

Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha. Terminado o assentamento deste primeiro bloco, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles,

formada unicamente pelas irregularidades de suas faces. O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 2,5 cm.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este. A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro do primeiro bloco sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira.

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante.

No encontro com as guias, o bloco de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade da peça da fileira vizinha. Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas. No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.

Os blocos de concreto entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando-se as faces dos blocos que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

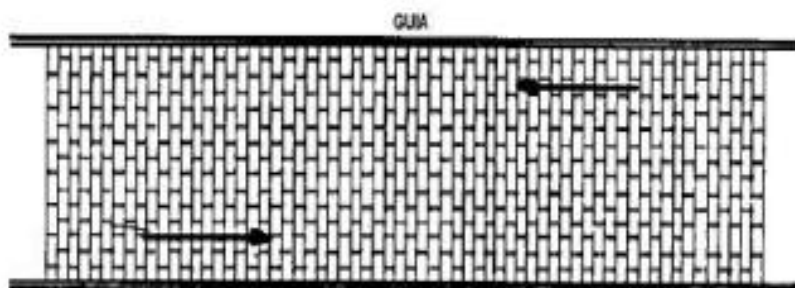


Imagem ilustrativa da execução de tijolões em trechos retos.

Trechos curvos

Nas curvas de grande raio, as fileiras deverão ser mantidas normais ao eixo. Pela ligeira modificação da espessura das juntas transversais, será mantida esta perpendicularidade. Nas curvas com raios pequenos executar a disposição dos blocos conforme figura a seguir.

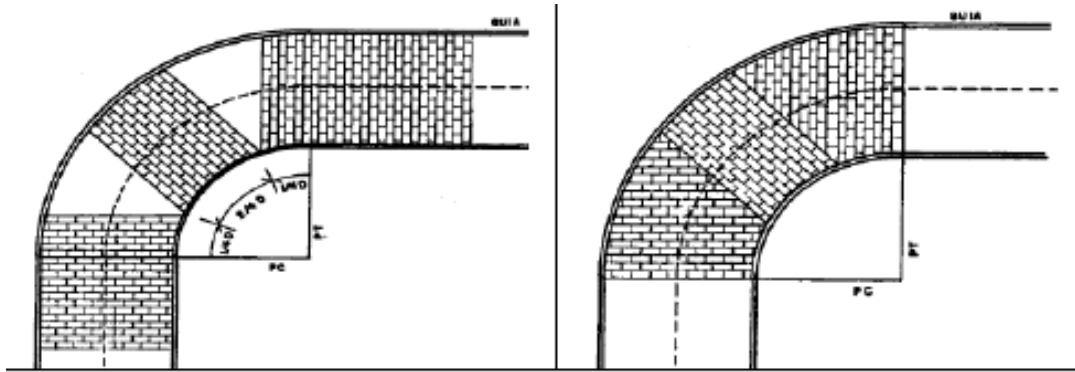


Imagem ilustrativa da execução de tijolões em trechos curvos.

c) Compactação

Efetuar o rejuntamento com areia.

Durante a compactação a rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até quando não se observar mais nenhuma movimentação pela passagem do equipamento.

Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo se os blocos com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

Para a conclusão da compactação deverá ser espalhado sobre a superfície de rolamento uma camada de recobrimento complementar de +- 3 cm de areia para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas. Poderão ser adotados outros métodos e equipamentos de compactação, a critério da CONRATANTE.

d) Equipamento

Os equipamentos destinados à execução do pavimento são os seguintes:

- Rolo compressor liso de 10 a 12 toneladas;
- Outras ferramentas: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro,
- cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, e outras.

e) Material

Os blocos de concreto deverão apresentar resistência característica a compressão $f_{ck} \geq 35$ MPa e atender as exigências estabelecidas nas normativas EM-6, NBR 9780 e NBR 9781.

Medição: em metros quadrados de área pavimentada e compactada, ou seja, totalmente pronta.

1.3.3 Carga, transporte e descarga para a obra

1.3.3.1 Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ (descarga livre). Af_07/2020

Compreende:

A carga e descarga dos materiais de porto de areia sobre caminhões basculantes utilizados para execução do colchão de areia.

1.3.3.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende:

O transporte dos materiais da camada estrutural do pavimento até a obra.

Medição: pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distâncias de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

1.4 OBRAS COMPLEMENTARES

1.4.1 Fornecimento e Assentamento de meio fio de concreto

1.4.1.1 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para urbanização interna de empreendimentos. af_06/2016

Compreende:

A implantação de meio fio/guia de contenção visa proteger e estabilizar a estrutura do pavimento da pista e dos passeios, além de servir como divisor entre

passeios e a faixa de tráfego. Durante a execução obedecer aos alinhamentos e cota de projeto, como também executar juntas de dilatação a cada 10 metros.

O concreto utilizado para confecção da peça deverá apresentar $f_{ck} \geq 15$ MPa e ser preparado conforme NBR 6118/80 quanto ao traço, lançamento e cura, além de atender as dimensões em projeto.

Medição: por metro linear executado.

1.4.2 Aterro de passeios

1.4.2.1 Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)

Compreende:

O aterro dos passeios com material proveniente da jazida. Efetuar o espalhamento com equipamento mecânico complementando com regularização manual utilizando pás e enxadas, compactar utilizando placas vibratórias atingindo as cotas do meio-fio implantado.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado na obra.

1.4.3 Carga, transporte e descarga para a obra

1.4.3.1 Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ (descarga livre). Af 07/2020

1.4.3.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende:

A carga e descarga, como também o transporte até a obra do material utilizado para execução do aterro e ou do lastro de brita proveniente dos solos escavados em jazidas e material granular extraído das pedreiras respectivamente.

Medição: A carga e descarga será medida pelo volume geométrico de material multiplicado pela sua densidade, correspondente em toneladas,

O transporte pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados

pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada por quilômetro.

Medição: pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distâncias de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

1.4.4 Revestimento dos passeios

1.4.4.1 Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. af. 10/2022

1.4.4.2 Piso podotátil de alerta ou direcional, de concreto, assentado sobre argamassa. af. 03/2024

MATERIAL

Compreende: o fornecimento de blocos intertravados de concreto com $f_{ck} \geq 35$ Mpa (tipo paver, piso tátil direcional e alerta) de espessura de 6 cm.

Especificações Técnicas

- Dimensão da peça - Paver: 10 cm x 20 cm e cor conforme projeto padrão;
- Dimensão da peça – Piso Tátil: 20x20x6cm ou 6x10x20cm, ou conforme orientação do CONTRATANTE;

Os blocos pré-moldados de concreto deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; ser manipulados com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada.

O material fornecido devesse enquadrar-se nas Normas brasileiras, em especial a NBR 9781/2013 (Peças de Concreto para pavimentação), ou conforme diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE durante a execução

O paver deverá apresentar Laudo Técnico de cada lote de fabricação e ou carga entregue na obra (a critério do município) contemplando no mínimo os requisitos específicos para aceitação e ou rejeição do referido lote. Na entrega do lote será efetuada a coleta das peças de amostragem para realização dos ensaios pela

Fiscalização/Município. Os custos de realização dos mesmos ficarão as expensas do Contratado/fornecedor, devendo ser inclusos nos preços ofertados.

Medição: por metro quadrado de material fornecido.

ASSENTAMENTO

Compreende: o assentamento dos blocos intertravados de concreto com $f_{ck} \geq 35$ Mpa

(tipo paver, piso tátil direcional e alerta) de espessura de 6 cm aplicada sobre camada de areia devidamente adensada e regularizada.



Figura 1 – Imagem ilustrativa do paver

Está previsto a implantação de piso podotátil guia ao longo dos passeios e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários, sendo que a mesma será executada em paver, mesmo material de revestimento da calçada na cor vermelha, conforme figura 2

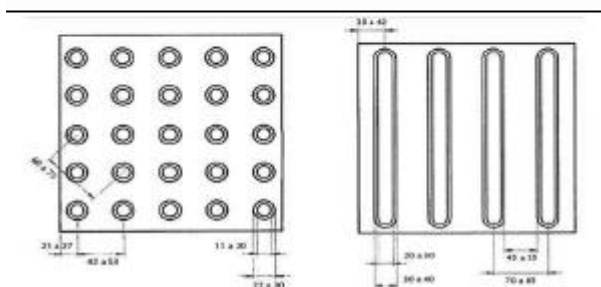
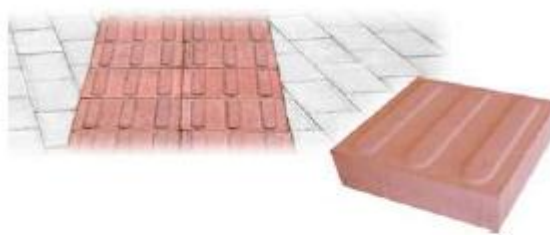


Figura 2 – Imagem ilustrativa do paver

O paver/piso tátil utilizado deve ter resistência ≥ 35 Mpa comprovado por laudo técnico e atender as especificações técnicas da ABNT (NBR 9781/87), ou conforme diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE durante a execução.

Medição: em metros quadrados de área revestida dos passeios.

Especificações Técnicas

Cor conforme projeto padrão

- Dimensão da peça - Paver: 10 cm x 20 cm e cor conforme projeto padrão;
- Dimensão da peça – Piso Tátil: 20x20x6cm ou 6x10x20cm, ou conforme orientação do CONTRATANTE;

Aplicação:

- O solo do subleito deve estar isento de vegetal e impurezas, regularizado, compactado e não deverá ter expansão maior que 2%.
- Os materiais escolhidos para compor as camadas de subleito e base deverão seguir as determinações da FISCALIZAÇÃO.
- O assentamento deve ser feito, preferencialmente, em cima de areia com espessura de 6 cm, sobre as camadas de base. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;
- Os blocos pré-moldados de concreto deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; ser manipulados com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada.

Nota:

Recomenda-se inicialmente a colocação dos travamentos (meio fios). Estes espaços devem ser construídos antes do lançamento da camada de pó de brita de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar o pó e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Para perfeita execução da obra, os materiais referidos neste documento, a CONTRATADA se obriga sob as responsabilidades legais vigentes a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária. Para fornecimento dos materiais contratados, caberá a

CONTRATADA fornecer os materiais de forma adequada e suficiente para garantir a conclusão das obras dentro do prazo fixado, atendendo à produtividade estabelecida para a mão-de-obra e os serviços e com a qualidade desejada.

Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade, atendendo à boa técnica, objetivando a obtenção de um acabamento esmerado nos serviços que só serão aceitos nessas condições, devendo ainda satisfazer rigorosamente as normas técnicas brasileiras pertinentes.

ANDREY ALEXANDRE PEREIRA

Engº Civil CREA/SC – 167402-4

FABIANO DOS SANTOS

Secretário de Planejamento