

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO

Pavimentação de vias municipais em lajotas sextavadas de concreto

Locais: Diversas ruas do município

1 - Introdução

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo apresentar especificações para execução de Pavimentação em lajotas de diversas ruas, contemplando os serviços de drenagem e pavimentação em Lajotas em concreto tipo sextavadas, espessura de 8 cm.

As lajotas serão fornecidas pelo município.

Neste Memorial estão descritas as formas construtivas, caracterização dos materiais, os equipamentos e serviços necessários à plena execução da obra.

2 - Convenções.

Serão utilizadas no presente memorial, além de termos e convenções consagradas pelo uso, as seguintes convenções, termos e abreviaturas:

2.1 - CONTRATANTE - Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz - pessoa jurídica de direito, com capacidade de determinar a execução do empreendimento, correndo por sua conta as despesas inerentes ao mesmo.

2.2 - CONTRATADA - pessoa física ou jurídica técnica e juridicamente habilitada, escolhida mediante procedimentos internos da CONTRATANTE,



para executar as obras de acordo com os projetos e as especificações técnicas, e doravante denominado CONTRATADA.

- 2.3 FISCALIZAÇÃO engenheiros, arquitetos ou prepostos credenciados **CONTRATANTE** para verificar o cumprimento dos projetos. especificações técnicas, prazos de execução das obras e outras disposições contratuais, doravante denominado FISCALIZAÇÃO.
- 2.4 CRONOGRAMA tradução numérica, quantitativa ou gráfica do planejamento do desenvolvimento dos serviços, em razão dos tempos e dos valores envolvidos.
- 2.5 ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas que definirá por suas Normas e Métodos de Ensaios as formas executivas e a qualidade dos materiais a serem empregados nas obras.
- 2.6 NBR Normas Técnicas Brasileiras, registradas e emitidas pela ABNT, em suas versões mais recentes, segundo classes de 01 a 04, conforme as diretrizes e critérios estabelecidos pelo INMETRO.
- 2.7 MB Método de Ensaio Brasileiro da ABNT, em sua forma mais recente.
- 2.8 INMETRO Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

3 - Normas e padrões

Os serviços deverão seguir rigorosamente as especificações deste memorial, as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), aos padrões estabelecidos pela Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz, e as seguintes especificações:

(48) 3245-4322

E-mail: santoamaroprefeitura@gmail.com



ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

SERVIÇO	ESPECIFICAÇÃO/ NORMAS
Terraplenagem - Serviços Preliminares	DNER-ES-278/1997
Terraplenagem - Cortes	DNIT-ES-106/2009
Terraplenagem - Aterros	DNIT-ES-108/2009
Regularização de Subleito	DNIT - ES-137/2010
Base de Brita Graduada	DEINFRA – SC – ES – P – 02/92
Peças de concreto para pavimentação Especificação e métodos de ensaio	NBR 9781/2013
Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos	NBR 9050/2015
Peças de concreto para pavimentação	NBR 9780

- 3.1 Execução A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços, de acordo com as Especificações Técnicas e normas, sendo também responsável pelos danos decorrentes da má execução dos serviços. A boa qualidade dos serviços a cargo da CONTRATADA, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.
- 3.2 Licenças e franquias A CONTRATADA é responsável pelo pagamento de todos os valores incidentes a título de leis trabalhistas e previdenciárias. Deverá responsabilizar-se pela pontualidade pagamentos referentes ao consumo de água, comunicações, e de energia elétrica das obras e serviços ora contratados.

A observância das leis e regulamentos citados anteriormente abrange também as determinações do CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura), especialmente no que diz respeito às ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica) dos responsáveis sob sua responsabilidade, bem como pela execução da referida obra.



- 3.3 Segurança e higiene do trabalho A CONTRATADA deverá providenciar todos os EPIs (Equipamentos de Proteção Individuais) exigidos por lei, obrigando a utilização dos mesmos pelos operários envolvidos nas obras e pelos visitantes, pois nenhuma pessoa poderá entrar no canteiro de obras sem estar usando os referidos equipamentos. A Fiscalização poderá exigir a retirada do canteiro de todos os que não estejam com os EPIs.
- **3.4 Ordens de serviço -** As ordens de serviço ou comunicações da **FISCALIZAÇÃO** para a **CONTRATADA**, e vice-versa, serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos. Convenientemente numeradas, em duas vias, uma das quais ficará em poder do transmitente depois de visadas pelo destinatário.
- **3.5 Prazo -** O prazo para a execução dos serviços referente à obra é o prazo previsto em contrato. A **CONTRATADA** executará todos os serviços referentes à obra, dentro do prazo fixado, obrigando-se a entregar os mesmos ao cabo desse Prazo Global, inteiramente concluídos com as licenças exigidas pelos órgãos competentes.

3.6 - ART (Anotação de responsabilidade técnica)

Uma cópia da Anotação de responsabilidade técnica (ART) referente a execução das obras deverá ser entregue a Prefeitura Municipal no máximo quinze dias após a ordem de serviços.

3.7 - Placa de obra

Deverá ser instalada placa de obra nas dimensões de 150x200 cm, com estrutura metálica, pintura/plotagem com proteção UV, conforme modelo encaminhado pela CONTRATANTE, em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

3.8 - Sinalização dos serviços em execução - A empreiteira contratada deverá adotar os procedimentos, critérios e padrões para a sinalização



durante a execução das obras e serviços. Deve ser observado, ainda, o Código de Trânsito Brasileiro.

Os dispositivos de sinalização, cuja principal finalidade é a segurança do tráfego, devem:

- Advertir com antecedência a existência de obras ou de serviços de conservação;
- Regulamentar a circulação, a velocidade e outras condições para a segurança local;
- Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à obra, de modo a evitar movimentos conflitantes, reduzir os riscos de acidentes e minimizar os congestionamentos;
- Transmitir informações claras e padronizadas aos usuários da via;
- Delimitar o contorno da obra de forma visível, protegendo não só os condutores de veículos e os pedestres mas também os trabalhadores das obras.

Durante o período construtivo, novas condicionantes podem exigir ajustes nas soluções. Assim, dependendo da natureza dos trabalhos que afetarão o trânsito, em especial a duração e a mobilidade dos serviços, a sinalização deve constar de:

- Sinalização vertical, contendo as placas de regulamentação, de advertência e indicativas:
- Sinalização horizontal, incluindo as linhas, marcas de canalização, setas, legendas e tachas;
- Dispositivos auxiliares, incluindo as barreiras, balizas, balizadores, marcadores de perigo, marcações de obstáculos, marcadores de alinhamento, cones, etc.

4 - Projeto de pavimentação (pavimento intertravado)

Pavimento intertravado é um tipo de pavimento flexível cuja estrutura é composta por uma camada de base (ou base e sub-base), seguida por camada de revestimento constituída por peças de concreto. As peças de



concreto (lajotas) são assentadas sobre camada de areia ou pó de pedra, e travadas entre si por contenção lateral. As juntas entre as peças são preenchidas por material de rejunte.

Esses pavimentos possuem a função de resistir e distribuir ao subleito os esforços aplicados sobre eles, além de melhorar as condições de rolamento e segurança.

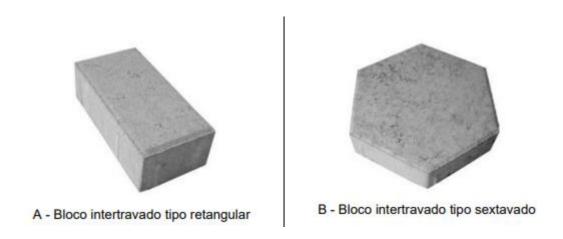


Figura 1 - Tipos de blocos intertravados de concreto

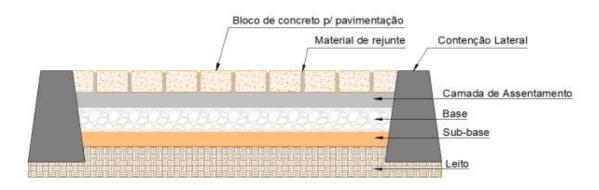


Figura 2 - Componentes do pavimento intertravado.

A pavimentação será constituída por lajotas sextavadas de concreto fck 35 Mpa, **25 x 25 cm, com espessura de 8 cm**, assentadas sobre colchão de material granular (areia) com 8 cm de espessura. Os meios-fios serão em concreto fck 25 Mpa.



A escolha desse tipo de pavimento deve-se ao tráfego na região, constituído principalmente, de automóveis e veículos de transporte leves e médios. Além da praticidade na execução, este tipo de pavimento torna-se econômico e durável, atendendo todos os requisitos técnicos para tráfego leve e moderado.

Todas as especificações técnicas, tanto para as peças de concreto, quanto para o processo construtivo, desde a preparação das camadas de sub-base e/ou base até a finalização com compactação e manutenção do pavimento, estão detalhadas e devem ser seguidas conforme a NBR 15953.

5 - Condições Gerais

Os serviços e obras serão executados com rigorosa observância dos projetos e respectivos detalhes, e estrita obediência as Especificações Técnicas. Caso surjam discrepâncias entre os documentos técnicos relacionados, fica estabelecido o que segue:

- Em caso de divergência entre os Projetos e as Especificações Técnicas, sempre prevalecerão os Projetos.
- Em caso de divergência entre cotas de desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre às primeiras.
- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão aqueles de escalas maiores.
- Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão aqueles de datas mais recentes.
- Em caso de divergências entre as Especificações Técnicas e Normas Brasileiras, sempre prevalecerão às últimas.
- Em casos de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos dos projetos e das Especificações Técnicas, estas serão dirimidas pelos autores dos projetos ou pelo departamento responsável pelos mesmos.



6 - Especificações: materiais, equipamentos e serviços

6.1 - Mobilização

A empreiteira contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de equipamentos, mão de obra e materiais necessários ao início dos serviços. No final da obra, a Empreiteira deverá promover a desmobilização de sua estrutura operacional, removendo todas as instalações de canteiros de serviços e acampamento, equipamentos, edificações temporárias, sobras de material de qualquer espécie, deixando toda a área completamente limpa.

As ligações de água e luz provisórias serão de responsabilidade e correrão por conta da CONTRATADA. As ligações provisórias serão providenciadas pela CONTRATADA com tempo hábil junto aos órgãos competentes, bem como o seu pedido de desligamento quando da conclusão.

A CONTRATADA deverá providenciar instalações para depósito de materiais e ferramentas, sanitários e vestiários para os operários, e refeitório com local para cozinha, caso as refeições sejam feitas no próprio canteiro de obras.

Todas essas dependências deverão ser adequadas com o que é estabelecido na Norma Regulamentadora de Segurança do Trabalho NR-18, aprovada pela portaria 3.214 do Ministério do Trabalho.

As providências e as medidas necessárias, quanto à remoção dos detritos e da terra imprópria; procedentes da limpeza do terreno devem ser previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO. O entulho não deve ser lançado dentro do recinto da obra ou em áreas adjacentes. O canteiro da obra deve ser previamente organizado e, na medida do possível, mantido limpo.



6.2 - Locação da obra

Quanto à LOCAÇÃO DA OBRA, a CONTRATADA deverá verificar as locações indicadas nas peças gráficas de modo a antever a possibilidade de ocorrências de distorções no levantamento topográfico utilizado para elaborar o projeto. Em caso de dúvidas, deverá consultar a FISCALIZAÇÃO.

O canteiro de serviços deverá ser construído, em local destinado a este fim devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. As instalações do canteiro, bem como a limpeza constante da obra, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

7 - Serviços a serem executados

Cada início de trabalho só será realizado após autorização da CONTRATANTE.

7.1 - Serviços preliminares

Demolições e Remoções

Consiste nos trabalhos de remoção de estruturas pré-existentes que prejudiquem a execução da obra. Essas remoções podem ser executadas por meios mecânicos ou manuais, devendo os entulhos ser removidos ao local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Movimento de terra

A CONTRATADA deverá regularizar o terreno nas cotas estabelecidas em projeto, devendo executar as escavações e aterros necessários para a execução das obras. Para a realização de aterros haverá rigorosa e adequada preparação do terreno, especialmente a retirada de eventual vegetação e/ou restos de demolições existentes.



Os aterros devem ser executados com solos de boa qualidade, isentos de material orgânico e entulhos. O aterro deverá ser executado em camadas de, no máximo, 20 cm, sendo a espessura de cada camada controlada por meio de pontaletes de madeira.

8 - DRENAGEM

Caixas de Captação

As caixas coletoras de serão executadas em alvenaria de blocos de concreto, paredes simples, rebocadas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, e fundo em concreto simples e laje/tampa de concreto armado, com grelha de ferro fundido em sua abertura.

A altura mínima entre tampa e fundo da caixa deverá ser de 0,90 metros e terá rebaixo de 0,20 metros no fundo para depósito e retenção de areia.

Bueiros Tubulares de Concreto (BSTC)

Os bueiros tubulares de concreto deverão ser locados de acordo com os elementos especificados no projeto.

Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

Os bueiros deverão dispor de seção de escoamento seguro dos deflúvios, o que representa atender às descargas de projeto calculadas para períodos de recorrência preestabelecidos.

Para o escoamento seguro e satisfatório o dimensionamento hidráulico deverá considerar o desempenho do bueiro com velocidade de escoamento adequada, cuidando ainda, evitar a ocorrência de velocidades erosivas, tanto no corpo estradal, como na própria tubulação e dispositivos acessórios.



No caso de obras próximas à plataforma de terraplenagem, a fim de diminuir os riscos de degradação precoce do pavimento e, principalmente, favorecer a segurança do tráfego, os bueiros deverão ser construídos de modo a impedir, também, a formação de película de água na superfície das pistas, favorecendo a ocorrência de acidentes.

Os tubos de concreto para bueiros de grota e greide deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e ter encaixe tipo macho e fêmea, obedecendo às exigências da ABNT NBR 8890/03, tanto para os tubos de concreto armado quanto para os tubos de concreto simples.

Particular importância será dada à qualificação da tubulação, com relação à resistência quanto à compressão diametral, adotando-se tubos e tipos de berço e reaterros das valas como o recomendado. O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão (fck min) aos 28 dias de 15 MPa.

O encaixe entre as tubulações será executado por meio de manta geotêxtil (BIDIM ou similar – Especificação OP40), de modo a atingir toda a circunferência da tubulação a fim de garantir a sua estanqueidade.

Execução: Para a execução de bueiros de greide com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática:

Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

Escavação em profundidade que comporte bueiro selecionado, bem como reforço do terreno, garantindo inclusive o recobrimento da canalização.

Colocação, assentamento e proteção de encaixes de tubo com manta geotêxtil.

Finalizando, as cavas com os bueiros deverão ser reaterradas com material local, em camadas de 20 cm apiloadas, até a altura de topo.



Equipamentos: Os equipamentos a serem utilizados para a execução dos serviços de drenagem podem ser manuais ou mecânicos, mediante a utilização racional de equipamentos adequados que possibilitem a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

Controle: O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados. Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de ± 10% em relação à espessura de projeto.

9 - Pavimentação

9.1 - Regularização do Subleito:

É a operação destinada a conformar o leito estradal, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterro de até 20 cm de espessura. O que exceder a 20 cm será considerado como terraplenagem.

A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Os equipamentos indicados para execução dos serviços são: moto niveladora pesada, com escarificador, carro pipa com distribuidor de água, rolos compactadores tipo liso vibratório e pneumático.

9.2 - Colchão de Areia/ Pó de pedra (e= 8 cm)

Consiste no espalhamento de uma camada de areia média ou grossa, sobre a base existente. Suas principais funções são permitir um



adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos a camada subjacente.

A espessura do colchão considerada é de 8 cm.

9.3 - Pavimentação em lajotas

A pavimentação será constituída por lajotas sextavadas de concreto fck 35 MPa com dimensões 25 x 25 cm e espessura de 8 cm, assentadas sobre colchão de material granular (areia) com 8 cm de espessura, de acordo com os alinhamentos, dimensões e seção transversal estabelecida pelo projeto.

9.4 - Obras de Terraplanagem

Deverão estar concluídas antes do início de construção do pavimento todas as obras de drenagem necessárias, assim como a terraplanagem prevista pelo projeto.

Preparo do Subleito

O subleito deverá ser constituído de solo natural ou proveniente de empréstimo, devendo cumprir as especificações da NBR 12037 e os requisitos mínimos. A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura de toda a pista de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal do projeto.

- Caso seja necessário reforço de subleito, deve-se atender às especificações da NBR 12752;
- Toda a camada deve ser livre de plantas, raízes e qualquer tipo de matéria orgânica;
- A camada de subleito deve estar bem drenada, mantendo o lençol freático rebaixado no 1,5 m da cota final da superfície do pavimento acabado;
- A camada final do subleito deve apresentar a cota definida em projeto e ter os mesmos caimentos da camada de revestimento do pavimento pronto. Caimento mínimo de 2%.

Camada de Assentamento



A camada de assentamento deve ser constituída de materiais pétreos granulares (preferencialmente areia, por ser abundante na região) e deve cumprir as seguintes especificações:

Execução da Camada de revestimento

a) – Serviços Preliminares

Deve ser feito o reconhecimento do local, com a definição da área a ser pavimentada, das bordas e limites do pavimento, acessos e locais de estocagem dos materiais.

b) - Assentamento das lajotas

O assentamento das peças de concreto deve ser executado, iniciandose com uma fileira de peças de acordo com o padrão de assentamento estabelecido em projeto, respeitando o esquadro e alinhamento marcados. O assentamento deve ser manual e deve ser executado sem danificar a camada de assentamento.

O abaulamento será representado por duas rampas opostas, com declividade de 3%.

b.1) - Rejuntamento

O enchimento das juntas será feito com material pétreo de granulometria aberta, devendo cumprir as especificações conforme a NBR 16416/2016. O material deve ser espalhado seco sobre a cama da de revestimento, formando uma camada fina e uniforme em toda a superfície executada. O preenchimento das juntas deve ser executado por meio de varrição.

- c) Assentamento dos meios-fios
- c.1) Abertura de Valas



Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo dos bordos do subleito preparado obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

c.2) - Regularização e apiloamento do fundo da vala

O fundo da vala deverá ser regularizado e em seguida apiloado.

c.3) - Rejuntamento de Guias

Deverá ser feito com argamassa de cimento e areia com dosagem, em volume, de 1 de cimento e de 3 de areia.

c.4) - Assentamento das Guias

As guias serão assentadas com a face que apresentar menos falhas e depressões para cima, de tal forma que fiquem com seção transversal, conforme projeto.

c.5) – Controle

O alinhamento e perfil dos meios-fios serão verificados antes do início do calçamento. Não deverá haver desvios superiores a 20,00 mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos.

10 - Acompanhamento da obra

As obras e serviços serão fiscalizados e medidos por profissional indicado pela Prefeitura Municipal.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à LICITANTE VENCEDORA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

O engenheiro da empresa responsável pela execução da obra fará um acompanhamento sistemático, acompanhando todas as etapas, para sua perfeita execução, utilizando-se, obrigatoriamente, do DIÁRIO DE OBRA.



O "DIÁRIO DE OBRA" ou "REGISTRO DE OCORRÊNCIAS" é o documento rotineiro de comunicação entre a fiscalização e o responsável técnico da contratada, é o elemento hábil para comprovação, registro e avaliação de todos os fatos e assuntos relacionados e referentes à execução da obra, onde tanto a contratada quanto a fiscalização deverão proceder as anotações visando a comprovação real do andamento das obras e execução dos termos do contrato, sendo visado diariamente por profissionais credenciados por ambas as partes.

No "DIÁRIO DE OBRA" será anotado diariamente o andamento dos serviços: os períodos com chuva que impeçam a execução normal dos serviços; o número de operários em atividade; os problemas ocorridos; as solicitações de providências pelo contratado e as determinações da fiscalização.

A disponibilidade do "DIÁRIO DE OBRA" é de responsabilidade da contratada, que deverá mantê-lo no escritório do canteiro de obra. Será elaborado em formulário apropriado.

11 - Considerações finais

Após o término dos serviços acima especificados, a cada etapa, a empresa contratada procederá à limpeza do local dos serviços executados. Deverá realizar a retirada e transporte de peças não utilizadas e materiais inservíveis.

As infraestruturas deverão ser deixadas em condições de pronta utilização, bem como ao redor deverão estar perfeitamente limpas e regularizadas, não atrapalhando o acesso de pessoas e veículos.

As obras quando concluídas, deverão estar limpas, livres de sobras de materiais. Os materiais que sobrarem, bem como os entulhos, não poderão ficar espalhados no local da obra. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.



Os entulhos não poderão ser colocados em terrenos baldios, de particulares ou públicos.

Em caso de divergências entre as informações existentes no Projeto e Memorial Descritivo com o Orçamento, deverão prevalecer as informações contidas no Orçamento.

Quaisquer informações adicionais ou duvidas referentes à execução dos serviços deverão ser dirimidas junto ao setor de Engenharia da Prefeitura municipal de Santo Amaro da Imperatriz.

Qualquer alteração do projeto deverá a empresa solicitar por escrito antes da execução dos serviços.

Santo Amaro da Imperatriz, 22 de setembro de 2020

Antônio Carlos Campos Eng. Civil - CREA 017051-0 Matrícula 1502 Depto de Engenharia