



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Pavimentação e Drenagem Pluvial da Rua Jose Peicher Lisboa
Bairro: Oficinas
Município de Tubarão/SC
Extensão: 171,69 m



Objeto:

Pavimentação e Drenagem Pluvial da Rua Jose Peicher Lisboa

Área de Pavimento: 3.176,34 m².

Drenagem: 154,00m de tubos com diâmetro (Ø) 0,50m

Município: Tubarão/SC

1. CARACTERÍSTICAS

O presente memorial descritivo e de especificações técnicas estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução do objeto acima citado, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante do contrato de obras e serviços.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1. Instalações provisórias e equipamentos

Ficarão a cargo exclusivo da empresa contratada todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios, tais como: barracão, andaimes, tapumes, cerca, instalações de sanitários, de luz, de água, etc., que sejam necessários.

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela empresa contratada, deverão ser satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas referentes e devidamente aprovados pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tubarão.

2.2. Serviços Topográficos e Controle Tecnológico

Todos os serviços de topografia e ensaios de resistência citados neste memorial serão fornecidos pela empresa contratada que deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita locação, execução da obra e ou serviços e acompanhamento, e de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

2.3. Atendimento às normas técnicas

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT, especialmente a NBR 15.953, e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas com os materiais e serviços objetos do contrato de construção das obras.

2.4. Remoção do canteiro

Terminada a obra, a empresa contratada deverá providenciar a retirada das instalações do canteiro de obras e serviços e promover a limpeza geral das obras e serviços, e de seus complementos.



3. DRENAGEM PLUVIAL

3.1. TERRAPLENAGEM (ESC. MECANICA DE MATERIAL DE 1º CAT E REATERRO)

3.1.1. Escavação Mecânica

Consiste na escavação mecanizada com auxílio de retroescavadeira ou equipamento similar das valas para a execução do sistema de drenagem, que por sua vez é composta pela tubulação principal, caixas coletoras e rede de ligação.

3.2. Tubos de concreto

Serão executados nesta via a drenagem pluvial rede principal contendo 154,00 metros de tubos de concreto armado com diâmetro de 0,50m.

As caixas coletoras serão ligadas a rede principal com tubos de concreto de diâmetro de 0,30m.

O fundo das valas de drenagem, em toda a sua extensão, deverá ser devidamente apiloado anteriormente à instalação das tubulações. Deverão ser assentados sobre lastro de brita com espessura de 20 cm, sendo observada a declividade mínima necessária ao escoamento do deflúvio. Não será permitido o assentamento da tubulação sobre madeira. Toda tubulação assentada deverá ser rejuntada nos encontros das extremidades, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A geratriz inferior da tubulação deverá estar em profundidade de no mínimo 2 vezes o diâmetro do tubo.

Deve ser dada importância à qualificação da tubulação, com relação à resistência diametral, adotando-se tubos e tipos de berço e aterro das valas conforme recomendado no projeto de drenagem, obedecendo às exigências da NBR 8890.

A fiscalização da prefeitura municipal fará a avaliação visual das características de acabamento relativas à execução dos dispositivos de drenagem pluvial, acrescentando, quando for o caso, outros processos de controle ou verificações que sejam cabíveis.

O alinhamento dos tubos não poderá ter variação maior do que 2º (dois graus).

Os tubos utilizados não deverão apresentar variações, em quaisquer de suas dimensões, maior do que 2 cm/m de comprimento e 0,2 cm de espessura.

O aterro para preenchimento das valas deverá ser executado com areia média, devendo ser devidamente compactada, conforme especificado no item 4.2 deste memorial.

3.3 Caixas coletoras

A empresa executora deverá atender às especificações do projeto de drenagem, quanto à localização e ao tipo de material a ser empregado nas paredes em blocos cerâmicos maciços, sendo executadas nas dimensões apresentadas nas peças gráficas. O fundo deverá ser em concreto com espessura mínima de 10 mm e resistência mínima de 15 MPa.

4. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação será com blocos de concreto Intertravado (PAVER). Como sub-leito será utilizado o solo natural do local, uma base de brita graduada compactada com espessura de 10 cm e um embasamento de pó de pedra com espessura de 5 cm. A camada de assentamento será composta de areia grossa, com espessura constante de acordo conforme especificada em projeto, devendo atender à NBR 15953/2011.

4.1. TERRAPLENAGEM (ESC. CARGA E TRANSP DE MATERIAL DE 1º CAT)

Com o objetivo de ajustar o greide definitivo para a execução dos serviços de pavimentação, será executado o nivelamento com motoniveladora. O rebaixamento será conforme projeto geométrico.



4.2. Materiais

4.2.1. Blocos de concreto Intertravado (PAVER)

As peças pré-moldadas de concreto devem ser fabricadas por processos que assegurem a obtenção de concreto suficientemente homogêneo, compacto e de textura lisa, devendo atender às exigências da NBR 9781 e as seguintes características:

- do tipo retangular, com 8 cm de espessura, dimensões 20x10 cm;
- a resistência característica à compressão, determinada conforme NBR 9780, deve ser maior ou igual a 35 MPa;

4.2.2. Cimento

O cimento a ser empregado na obra- Cimento Portland - deverá atender às prescrições da Norma NBR 5732. Por sua vez, os agregados deverão atender às prescrições da Norma NBR 6152.

4.2.3. Areia

A areia lavada ou pó de pedra utilizado no lastro da tubulação deve ser livre de torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas, e devem atender a especificação DNER EM 038. A areia deve possuir grãos que passem pela peneira 4,8 mm e fiquem retidos na peneira 0,075mm.

4.2.4. Equipamentos

Antes do início dos serviços todo equipamento deverá ser examinado e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tubarão.

O equipamento básico para a execução da camada de pavimento com peças pré-moldadas de concreto deve compreender as seguintes unidades:

- a) rolo compressor liso de 10 t a 12 t;
- b) equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI's e EPC's);
- c) outras ferramentas, tais como: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, placas vibratórias e outras.

5. PROCEDIMENTOS NA EXECUÇÃO

5.1. Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva.

A camada de blocos de concreto Intertravado (PAVER) só deve ser executada quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução. A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do pavimento de com peças pré-moldadas de concreto.

Durante todo o tempo que durar a execução do pavimento com peças pré-moldadas de concretos os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

5.2. Execução

Sobre a solo devidamente limpo, compactado e nivelado deverão ser lançadas as camadas de materiais granulares, com espessuras uniformes, na qual devem ser assentados os



blocos de concreto. As camadas devem ser confinadas por guias.

5.3. Distribuição das peças

As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta. Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

5.4. Colocação de linhas de referência

Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 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 as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das 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.

Em seguida distender fortemente um cordão pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

5.5. Assentamento das Peças

O assentamento das peças deve obedecer à seguinte sequência:

a) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;

b) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;

c) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;

d) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco;

e) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição da areia para o rejuntamento, pois a acomodação deste nas juntas prejudicará o acerto.

f) o assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordão;

g) o enchimento das juntas deve ser feito com areia, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;

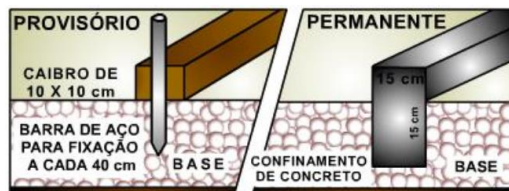
h) após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até $\frac{3}{4}$ da espessura dos blocos;

5.6. Pavimentação em meia pista.

No caso de vias que, por qualquer motivo, não possam ser totalmente fechadas ao tráfego, a pavimentação deverá ser executada a partir da criação de meias-faixas. Neste caso,

deverá ser feito um confinamento longitudinal que permita a realização do trabalho dentro de uma meia-faixa, deixando, desta maneira, a outra livre para o trânsito.

O confinamento longitudinal poderá ser permanente ou temporário. No entanto, como a opção pela permanência afeta a estética da via, recomenda-se o confinamento provisório com o uso de caibro de madeira ou perfil de aço (conforme figura abaixo) os quais são retirados à medida que o assentamento avança.



Esquema de confinamento no caso da via não poder ser interditada.

5.7. Rejuntamento

Conforme especificado em projeto o rejuntamento deverá ser feito com areia, distribuída pelas juntas e depois, com vassoura, forçá-lo a penetrar nessas juntas, de forma que cerca de $\frac{3}{4}$ de sua altura fiquem preenchidos.

Em seguida deve ser procedida a compactação. Esta é feita passando-se o rolo compactador iniciando por passadas na borda da pista e progredindo porá o centro, nos trechos retos e até a borda externa, nos trechos em curva;

A abertura das juntas não deve ser maior do que 5 mm, salvo nos arremates, a critério da fiscalização. Não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.

5.8. Meios fios

Os meios-fios que comporão as guias dos passeios deverão ser pré-fabricados em concreto armado (com fck médio de $250 \text{ kg/cm}^2 = 24,52 \text{ MPa}$) e ter dimensões mínimas de 12 x 30 x 100 cm, conforme detalhe apresentado em projeto.

Para o assentamento dos meios-fios, deverá ser aberta uma vala ao longo dos bordos do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala aberta nas guias deverá ser regularizado e em seguida apiloado. O rejuntamento dos meios-fios deverá ser realizado utilizando-se de argamassa de cimento e areia, no traço 1:4.

5.9. Abertura do tráfego

Durante todo o período de construção do pavimento, devem ser construídas valetas provisórias, com a finalidade de desviar as águas de chuva. E não deve ser permitido o tráfego sobre a pista em execução.

Sob a responsabilidade da executante, eventualmente, deve ser liberado o trecho ao tráfego por prazo não inferior a dez dias, para que se processe devidamente o adensamento do material de enchimento.

6. ACOMPANHAMENTO E CONTROLE

A obra será conduzida por pessoal pertencente à empresa contratada, 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 controle de materiais processos de execução ficará a cargo de engenheiro indicado pela Prefeitura Municipal de Tubarão para exercer a fiscalização da obra.

6.1. Controle do material

6.1.1 Blocos de concreto

O recebimento de cada lote deve ser feito, a critério da fiscalização, na fábrica ou no local de entrega. A cada fornecimento correspondente a 1.600 m² de área a ser pavimentada, deve ser formado um lote de 32 amostras.

Para a obtenção da amostra deve ser formado um conjunto de peças com as mesmas características, produzidas com as mesmas condições e os mesmos materiais. A amostra deve ter, no mínimo 6 peças para lote de até 300 m², e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar, até perfazer o lote máximo de 32 peças.

Deve-se determinar:

- a) a resistência característica à compressão, aos 28 dias de cura, conforme a NBR 9780;
- b) verificar as dimensões das peças do lote, conforme a NBR 9781;
- c) verificar as condições de acabamento das peças do lote.

Os custos dos ensaios são de responsabilidade da empresa executora dos serviços.

A resistência mínima à compressão deverá ser comprovada através de laudo emitido por laboratório de reconhecida competência (universidades ou institutos), o qual deverá ser responsável pela coleta e transporte dos corpos de prova amostrados.

Os blocos deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho.

6.2. Controle Geométrico e de Acabamento

Após executar cada trecho de pavimento definido para inspeção, deve ser procedida a relocação e nivelamento do eixo e das bordas, de 20 m em 20 m ao longo do eixo, para verificar se a largura, a espessura e as cotas do pavimento estão de acordo com o projeto.

7. ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

Os serviços serão aceitos pela fiscalização e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais estabelecidas nesta especificação.

Quanto à execução, os serviços somente serão aceitos se:

- a) não se obtiverem valores individuais da largura da plataforma inferiores as de projeto;
- b) a espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto;
- c) a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras seja no máximo de 1 cm.

8. CONTROLE AMBIENTAL E SEGURANÇA VIÁRIA

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária.



A seguir são apresentados os cuidados para proteção do meio ambiente e segurança, a serem observados no decorrer da execução do pavimento com blocos de concreto pré-moldados de concreto.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes. A empresa contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite e principalmente onde há interferência com o sistema viário, proporcionando total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

a) deve-se ser implantadas a sinalização de alerta e segurança de acordo com a norma pertinente aos serviços e de acordo com as recomendações da Secretaria de Segurança e Trânsito do município;

b) deve ser proibido o tráfego desnecessário dos equipamentos fora do corpo da via para

evitar danos à vegetação e/ou interferências na drenagem natural;

c) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, e localizadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

d) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na sua manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada ;

e) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na execução dos serviços junto ao sistema de drenagem lateral, evitando assim o assoreamento e soterramento da vegetação;

f) o serviço de reaterro das valas deve ser executado com todo o cuidado para não danificar os dispositivos de drenagem pluvial existentes;

f) é obrigatório do uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos trabalhadores.

9. PLACAS

9.1. Placas de Obra

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações seguindo modelo adotado pela Prefeitura Municipal de Tubarão. Deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação das placas. Serão afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal de cada rua a ser pavimentada ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da Prefeitura Municipal de Tubarão.

As placas devem ter sempre o formato retangular, nas dimensões de 2,0 x 1,50 m, conforme figura ilustrativa a seguir.



ESTAMOS EM OBRA

Unidades escolar

EMEB FAUSTINA DA LUZ PATRÍCIO

Valor: R\$ 196.827,56



**Prefeitura
de Tubarão**

Modelo padrão de placa de obra Prefeitura Municipal de Tubarão.

9.2. Placa Logradouros Públicos

Será confeccionada em esmalte com dimensões de 0,70x0,20 m, tendo obrigatoriamente as seguintes informações: tipo de logradouro, nome do logradouro e número do CEP e deverá ser instalada sempre no início e fim das vias, de maneira a permitir sua correta identificação pela população, conforme padrão estabelecido pelo município.

9.3. Placas de sinalização viária

As placas de regulamentação deverão ser executadas em hastes metálicas de ferro galvanizado a fogo com diâmetro de 2", paredes com no mínimo 3 mm e 3,0 metros de comprimento, sendo as aletas de fixação soldadas. Todos os tipos de placas a serem executadas devem estar de acordo com os manuais de "Sinalização Vertical de Regulamentação"-Volume I, CONTRAN/DENATRAM.

Para o posicionamento das placas deve ser garantida uma pequena deflexão horizontal (em torno de 3°), em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproxima, de forma a minimizar problemas de reflexo.



10. Critérios de medição e pagamento

Os serviços serão aceitos e medidos se atenderem às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir: a) na inspeção visual, as características de acabamento da obra forem considerados satisfatórios; b) as características geométricas previstas tenham sido obedecidas.

Para o pagamento o engenheiro fiscal da Prefeitura Municipal de Tubarão deverá receber e aceitar os serviços e preencher o boletim de medição.

Tubarão, Julho/2017