

## MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A EXECUÇÃO DE PISO E PASSEIO EM VÁRIOS LOGRADOUROS NO MUNICÍPIO COM RECURSO PRÓPRIO DO MUNICÍPIO CONFORME SOLICITAÇÃO DA DIRETORIA DE OBRAS, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS ANEXOS QUE SÃO PARTES INTEGRANTES DO EDITAL.**

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1 REMOÇÃO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO INCLUSIVE CARGA**

*As calçadas apresentam meios-fios danificados e, em alguns pontos, inexistentes. Estes deverão ser removidos, a fim de que sejam colocados novos meios-fios.*

#### **1.2 DEMOLIÇÃO DE PASSEIO OU LAJE DE CONCRETO MANUALMENTE, INCLUSIVE AFASTAMENTO**

*A área do passeio a ser demolido, deverá ser demarcada e isolada, para evitar danos aos pedestres e operários. O passeio será demolido com o uso do equipamento pneumático. O material resultante da demolição deverá ser transportado para bota-fora por conta da contratada.*

#### **1.3/2.7 CARGA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO - MECÂNICA**

*Consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes ou em outros equipamentos transportadores, com utilização de pás carregadeiras ou escavadeiras.*

*O material pode ser oriundo de cortes ou empréstimos, de substituição de materiais de baixa qualidade retirada dos cortes, além de entulhos a serem removidos.*

*Não serão computados excessos de escavação que venham a ocorrer, sendo obrigatoriedade da CONTRATADA a reposição de material que se fizer necessário, em condições técnicas compatíveis com o projeto. Quando a média das áreas da cava for inferior à média das áreas de projeto, será considerada a média das áreas da cava. Quando a média das áreas da cava for superior à média das áreas de projeto, será considerada a média das áreas de projeto.*

*Para se efetuar o carregamento do material no equipamento transportador deverão ser usadas pás carregadeiras com potência mínima de 100 HP ou escavadeiras, quando o material assim o exigir. A SUPERVISÃO poderá ordenar a retirada, acréscimo, supressão ou troca de equipamentos, sempre que constatar deficiência no desempenho do mesmo ou falta de adaptabilidade aos trabalhos aos quais estão destinados, bem como a necessidade de se propulsionar o desenvolvimento dos trabalhos, em respeito às exigências de prazo da citada obra.*

#### **1.4/2.8 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO DMT > 5 KM (DENTRO DO PERÍMETRO URBANO)**

*Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material de qualquer categoria, inclusive, o proveniente de demolição de edificações e estruturas, cujo carregamento é feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material às diversas camadas do pavimento. Quando se tratar de material extraído de cortes da própria via, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação*

prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador.

Serão usados, preferencialmente caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida, e devem estar em bom estado de conservação, provido de todos os dispositivos necessários para evitar queda e perda de material ao longo do percurso, em obediência às condições de transporte impostas pela municipalidade, bem como pelas normas vigentes.

O caminho de percurso, tanto no caso de cortes, como de empréstimos e jazidas, deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada ao equipamento transportador, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Especialmente para o caso de empréstimos ou jazidas, os caminhos de percurso deverão ser, sempre que necessário, umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios.

O material deverá estar distribuído na balsa do caminhão, de modo a não haver derramamento pelas bordas laterais ou traseira, durante o transporte.

Quando se tratar de material proveniente de demolições, este deverá ser distribuído na balsa, de maneira que permita o cálculo do volume transportado em cada viagem.

A descarga do material será feita nas áreas e locais indicados pela SUPERVISÃO, seja na constituição dos aterros, seja nos locais de bota-fora ou depósito para futura utilização, seja na pista para confecção das diversas camadas do pavimento.

## **2. PREPARAÇÃO DO TERRENO**

### **2.1 RASPAGEM E LIMPEZA DE VEGETAÇÃO COM REGULARIZAÇÃO DO TERRENO**

A raspagem compreende a operação de remoção da camada de solo orgânico, na profundidade suficiente para a remoção de detritos de origem vegetal, bem como de quaisquer outros objetos e materiais indesejáveis que ainda subsistam, regularizando o terreno para receber as obras futuras.

### **2.2 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA**

A regularização e compactação de terreno deverá ser realizada com a utilização de equipamentos mecânicos, escolhidos em função da área e do tipo de solo a ser trabalhado.

Os solos coesivos (argilas plásticas) aceitarão melhor o adensamento pela pressão estática e pelo amassamento. Para os solos arenosos é mais indicada a vibração, pois obtêm-se com facilidade o escorregamento e a acomodação das partículas.

### **2.3 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS $H \leq 1,5$ M**

Será executada com ferramentas manuais até uma profundidade de 1,50 m, onde não for possível a escavação por processo mecânico devido a interferências com redes de serviços públicos, área acanhada, difícil acesso ao equipamento ou em pequenas valas, acertos e regularizações e outras condições, a critério da SUPERVISÃO.

O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado 1,0 m da borda da escavação.

O fundo das cavas e valas, antes do assentamento da obra, deverá ser regularizado, compactado e nivelado nas elevações indicadas em projeto com uma tolerância de  $\pm 1$  cm. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da cava ou vala deve ser preenchido com material granular fino compactado, às expensas da CONTRATADA.

## 2.4 ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO, CONCRETO FCK 20 MPA SEM ARMAÇÃO E = 15 CM

Os blocos de concreto com função estrutural devem respeitar as especificações contidas na NBR 6136 – “Bloco vazado de concreto simples para alvenaria - Requisitos” da ABNT que propõe obediência às dimensões dos blocos constantes das Tabelas 6 e 7, com as seguintes tolerâncias oriundas do processo de fabricação:

- Largura, altura e comprimento =  $\pm 3$  mm;
- Desvio em relação ao esquadro = 3 mm;
- Flecha = 3 mm.

Eles são classificados em duas classes, a saber:

- Classe A com resistência média em torno de 4,5 MPa;
- Classe B com resistência média em torno de 6,0 MPa.

Dimensões nominais (cm)	Designação	Largura (mm)	Altura (mm)	Comprimento (mm)
20x20x40	M20	190	190	390
20x20x20	190	190	190	
15x20x40	M15	140	190	390
15x20x20	140	190	190	

Tabela 6 – Dimensões padronizadas dos blocos de concreto

Designação	Paredes longitudinais	Paredes Transversais
		Paredes (mm)/Espessura equivalente (mm/m)
M15	25	25 / 188
M20	32	25 / 188

Tabela 7 – Espessura mínima das paredes dos blocos

## 2.5 EXECUCAO DE DRENO COM MANTA GEOTEXTIL 200 G/M2

As características de permeabilidade do geotêxtil e retenção de partículas são primordiais para o desempenho da função de filtração, mas para garantir a eficácia do mesmo, durante sua instalação e vida útil, ocasião em que os esforços mecânicos poderão danificá-lo é muito importante a escolha de um geotêxtil, levando-se em conta as características que seguem (resistência aos esforços de instalação), e indicados abaixo.

Deve-se observar as características técnicas do produto conforme indicado na tabela 2 “Especificações técnicas”, de acordo com as normas referenciadas.

Tabela 2 - Especificações Técnicas de manta geotêxtil

Especificações técnicas para geotêxtil					
Mecânicas	Propriedades	Norma	UM	Gramatura g/m <sup>2</sup>	
180	200	300			
Resistência à tração em	NBR 12824	KN/m	9	10	17

faixa larga						
Alongamento	NBR 12824	%	50 a 65	50 a 65	50 a 65	
Resistência ao rasgo trapezoidal	valor ruptura long.	ASTM D4533	N	270	300	440
valor ruptura transv.	N	240	270	400		
Resistência ao punção estático	NBR 13359	KN	1,55	1,80	2,60	
Hidráulicas	Permeabilidade	ASTM D4533	cm/s	0,4	0,4	0,4
Físicas	Largura da bobina	min	m	2,15	2,15	2,15
max	m	4,3	4,3	4,3		
Espessura nominal	NBR 12569	mm	2,10	2,30	3,00	

As superfícies onde será instalado o geotêxtil deverão, dentro do possível, estarem isentas de lama ou de água com partículas em suspensão, para evitar algum tipo de poluição das mesmas. Objetos contundentes deverão ser removidos.

A instalação do geotêxtil, enchimento e selo, devem ser feitas logo após a abertura da vala.

O geotêxtil deve ser instalado convenientemente contra o fundo e paredes da trincheira drenante para prevenir solicitações exageradas quando da colocação do material de enchimento e também para evitar a presença de "cavidades" entre o solo e o geotêxtil, causando a movimentação indesejada do solo a drenar.

O geotêxtil deve ser aplicado quando previsto fixando-o nas paredes e nas superfícies adjacentes às valas com grampos de ferro de 5 mm, dobrados em "U".

A união do geotêxtil para o fechamento do filtro e emenda de duas mantas pode ser feita por recobrimento de 0,30 m (aceita-se até 0,20 m). Colocação do material de enchimento (material drenante): o sentido de lançamento do material de enchimento deverá ser tal que impeça o levantamento e deslocamento do geotêxtil nos locais de recobrimento.

Após o enchimento da vala e fechamento superior do geotêxtil na superfície, sobrepondo a manta nas emendas longitudinais com pelo menos 20 cm, com costura, ou de 50cm, sem costura, deverá ser imediatamente executado o selo superior para impedir a entrada de partículas na vala drenante devido às águas de enxurrada.

A circulação de equipamentos da obra sobre a vala drenante antes de sua conclusão (selo) deve ser proibida.

O geotêxtil fornecido deve ter suas características atestadas por certificado expedido pelo fabricante, e recomendações complementares dos catálogos e folhetos dos fabricantes dos geotêxteis devem ser consideradas para obter o melhor desempenho possível dos mesmos.

## **2.6 FORNEC. E LANÇAM. DE MATERIAL EM DRENO E PATIO - BRITA**

Todo material utilizado deve satisfazer aos requisitos impostos pela normas vigentes da ABNT.

Em locais onde não se disponha de agregado natural que apresente resistência à abrasão ou esmagamento satisfatória ou por razões especiais, podem ser empregados agregados sintéticos, argila

expandida, ou agregado reciclado, desde que atendam aos requisitos de granulometria e permeabilidade indicadas no projeto.

As faixas usadas de graduação aberta, exigem um afastamento relativamente pequeno entre os tamanhos máximos e mínimos, por exemplo:

- 1 1/4" a 3 4" , 3 8" a 1 8" ,etc., de modo a manter a permeabilidade elevada;
- material drenante: será determinado pelo tipo do dreno especificado em projeto;
- a granulometria do material drenante deve ser verificada e projetada, segundo critérios de dimensionamento, para atender às seguintes condições:
- material drenante não pode ser colmatado pelo material envolvente;
- a permeabilidade deve ser satisfatória;
- os fragmentos do material drenante devem ser compatíveis com os orifícios ou ranhuras dos tubos, de modo a não escoarem para o interior dos mesmos.

O material deverá ser lançado, sobre a manta geotêxtil já aplicada, e será adensado e compactado de acordo com a especificação.

Para o material drenante, devem ser efetuadas análises granulométricas dos agregados empregados, à razão de um ensaio, no mínimo, para cada 1.000 m de drenos executados. As condições de compactação são controladas visualmente.

Recomenda-se que as características dos agregados usado sejam controlados durante os trabalhos de construção, com amostras tiradas da própria camada drenante, depois de compactada, uma vez que a compactação pode variar o tamanho dos agregados e conseqüentemente influir na alteração das características.

### **3. PISOS**

#### **3.1 LAJE DE TRANSIÇÃO E = 8 CM, FCK = 20 MPA USINADO (MECANIZADO), INCLUSIVE TELA 0,97 KG/M2 E ACABAMENTO NIVEL ZERO**

#### **3.2 LAJE DE TRANSIÇÃO E = 8 CM, FCK = 20 MPA USINADO (MECANIZADO), INCLUSIVE TELA 0,97 KG/M2 E ACABAMENTO NIVEL ZERO – PIGMENTADO**

As lajes de transição são lajes em concreto armado, de previsão obrigatória e usadas para abranger a área problemática entre a zona de aproximação da OAE e o encontro da obras-de-artes especiais.

As lajes de transição deverão ser dimensionadas para cobrir uma distância mínima de 3 m. O apoio na extremidade da obras-de-artes especiais é feito pelo encontro. As funções pretendidas para as lajes de transição são apresentadas abaixo:

Cobrir o vazio que se pode desenvolver por baixo da laje;

Prevenir a deflexão da laje, que poderá resultar em assentamentos perto do encontro;

Atenuar o assentamento diferencial entre o aterro e o encontro. Esta função é afetada pelo comprimento da laje de transição e pelo assentamento diferencial;

O aspecto mais positivo das lajes de transição é o de prevenir ou minimizar o problema do ressalto.

A porção de aterro por baixo da laje de transição deverá ser construído com o mesmo grau de compactação que o restante aterro de acesso para evitar ficar suscetível à deformações induzida pelas cargas variáveis.

Na impossibilidade de se efetuar o cálculo segundo teoria exata de placas apoiadas em meio elástico, o projeto poderá ser simplificado da seguinte forma:

- considerar-se-á uma laje teórica simplesmente apoiada, de vão livre igual ao comprimento da laje de transição e bordas livres na outra direção, determinando-se a armadura inferior para os esforços assim obtidos;

- a armadura superior deverá ser constituída por uma malha, igual nas duas direções, e de seção transversal igual à menor armadura da fibra inferior, calculada de acordo com o que foi acima exposto;
- para o cálculo das solicitações na estrutura onde se apoia a laje de transição.

Os esforços de carga permanente da laje de transição somente deverão ser considerados quando desfavorável para a estrutura.

Definir e executar os caminhos seguros para transito de pessoas sob a armação com pranchas de madeira ou metal.

- Posicionar a armadura positiva da laje, composta de tela de aço ou barras corridas, sobre espaçadores, garantindo o recobrimento previsto no projeto estrutural. Posicionar a armação negativa (tela de aço ou barras corridas, conforme projeto), utilizando-se treliças metálicas que garantam o posicionamento da armação negativa em função da linha neutra. Executar os reforços no entorno de caixas de aterramento, caixas de drenagem, grelhas e canaletas.
- Sempre que possível, usar armação com barras retas, tanto na armadura positiva como na negativa. No caso de telas soldadas, posicioná-las de topo, usando barras retas para fazer o transpasse (isso evita a sobreposição das telas).
- Verificar a drenagem das áreas, quando houver.
- Posicionar as mestras de acordo com o plano de concretagem.
- Efetuar a limpeza antes da concretagem.

NOTA 1: Para evitar retrações e consequentes fissuras, foi definida a área média de cada concretagem em torno de 6,25 m<sup>2</sup>.

NOTA 2: Elaborar cronograma de concretagem, levando em conta todas as circunstâncias e logísticas que envolvem a obra. A quantidade maior de juntas ou emendas ajuda no processo de retração. Panos de 10 a 20 metros de lado são medidas de bom tamanho. A concretagem deve ser feita, preferencialmente, em damas.

**ATENÇÃO REDOBRADA!**

NOTA 3: A causa frequente de patologia em lajes se dá pelo afundamento da armadura superior durante a concretagem, portanto manter permanente vigilância. O ideal é a utilização de concreto auto adensável de baixa retração.

### **3.3 PISO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO INTERTRAVADO E = 10 CM - FCK = 35 MPA, INCLUINDO**

**FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, COLCHÃO DE ASSENTAMENTO E = 6 CM**

### **3.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM.**

- Espalhar sobre a laje uma camada de 10 cm de brita 1, e compactá-la com compactador adequado.
- Colocar a manta geotextil com o objetivo de formar um colchão drenante e garantir a estabilidade da camada superior.
- Executar sarjetas ou guias (meio-fio) para delimitar a área e ajudar o travamento das peças intertravadas.
- Espalhar uma camada de areia grossa ou de pó de pedra, com 5 cm de espessura, utilizando uma régua metálica para nivelamento e uniformidade da camada.



• Assentar os blocos de concreto de forma a não danificar a camada inferior, mantendo o nivelamento e a uniformidade. O assentamento deve ser iniciado pelas peças inteiras. Por fim, executar os arremates em caixas de passagem, guias (meio-fio), sarjetas, entre outros. Atentar para o recorte dos blocos, visando promover um melhor acabamento e evitar perdas.

- Executar o rejuntamento espalhando areia fina ou pó de pedra sobre os blocos. Após o espalhamento, compactar com placa vibratória.
- Vassourar a superfície e realizar uma compactação final com a placa vibratória, de modo a garantir um perfeito preenchimento entre as juntas dos blocos.

## **EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA)**

### **A. Condições Específicas**

#### **Definição**

Passeio é a área de plataforma das vias públicas, localizada entre o alinhamento dos imóveis e o meio-fio e/ou nos canteiros centrais, destinado ao tráfego de pedestres, devendo ser revestido por concreto com preparo mecânico.

### **B. Condições gerais**

Os tipos e revestimento de passeio, assim como as normas para a execução de rebaixos e para concordâncias serão aplicados a todas as vias públicas do Município de Lagoa Santa, conforme indicação do projeto.

Especificamente para o caso de rebaixos para deficientes físicos, não é conveniente o posicionamento de dispositivos de captação de drenagem (bocas-de-lobo) e de outros equipamentos de utilidades públicas (hidrantes, postes, outros) no alinhamento das rampas de pedestres.

#### **B1. Materiais**

**Concreto:** O concreto deverá ser constituído de cimentos Portland, agregados e água com as seguintes especificações: (Concreto com preparo mecânico, fck = 15,0 Mpa, escovado).

**Cimento:** O cimento deve ser comum ou de alta resistência inicial e deverá satisfazer as NBR 5732/80 e NBR 5733/80, respectivamente.

**Agregados:** Os agregados devem ter diâmetros menores que o terço da espessura da parede das peladas e deverá satisfazer a NBR 7211/83.

**Água:** A água deverá ser límpida, isenta de teores prejudiciais tais como sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.

**Argamassa:** As peças serão fabricadas e curadas por processos que assegurem a obtenção de concreto homogêneo e de bom acabamento, de acordo com as medidas especificadas nos projetos.

**Juntas:** O passeio de concreto com preparo mecânico terá juntas de madeira e/ou secas espaçadas de 3 m, constituídas pelo corte, antes do endurecimento do concreto, utilizando-se ferramentas específicas para este fim, como indutor de junta, sem seccionar totalmente a estrutura.

**Diversos:** O terreno de fundação dos passeios deverá ser regularizado e apiloado, manualmente, até atingir 90% do proctor normal.

Os rebaixos e concordâncias de passeios, deverão ser executados estritamente dentro do estabelecido pela padronização.

## B2. Ensaaios

Os materiais e misturas deverão ser submetidos aos seguintes ensaios previstos nas referidas normas da ABNT:

- Agregados para concreto: NBR 7216/82; NBR 7217/82; NBR 7218/82; NBR 7219/82; NBR 7220/82;
- Cimento Portland: NBR 7215/82; NBR 7224/82; NBR 5743/77; NBR 5744/77; NBR 5745/77; NBR 5749/77;
- Cimento: NBR 5739/77

As peças pré-moldadas de concreto deverão ser submetidas a ensaios de esclerometria, conforme a NBR 7584/82.

## B3. Quantidades

Passeios de concreto

Discriminação	Unidade	Quantidade
Regularização	m2/m2	1,00
Concreto fck 15 mpa	m3/m2	0,06
Sarrafo (junta)	m/m2	0,67

### 3.5 MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO TIPO B - (12 X 18 X 45) CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REATERRO

#### A. Definição

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa do passeio ou separador do canteiro central, limitando a sarjeta longitudinalmente.

#### B. Condições gerais

##### B1. Equipamentos

Serão utilizadas ferramentas manuais como alavancas de aço, carrinho de mão, colher de pedreiro, pás de corte, pás de concha, soquete manual com peso aproximado de 4 kg e área de contato com um diâmetro de 6 a 8 cm, fio de nylon etc.

##### B2. Materiais

O concreto deve ser constituído por cimento Portland, agregados e água, com resistência mínima de 20 MPa.

O cimento deve ser de alta resistência inicial, devendo satisfazer, respectivamente, a NBR 5732 e NBR 5733.

Os agregados devem satisfazer a NBR 7211.

A água deve ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.

O concreto para constituição do meio-fio moldado "in loco" deve ter slump baixo, compatível com o uso de equipamento extrusor. Após a passagem da máquina, deverão ser induzidas juntas de retração pelo enfraquecimento da seção com espaçamento de 5,00 m, através do uso de vergalhão DN 12,5 mm, produzindo sulco de 2,00 cm.



A argamassa será composta de cimento e areia no traço volumétrico 1:3. Cimento e areia deverão obedecer às especificações e serem submetidos aos ensaios previstos na ABNT.

*Tabela 1 – Consumo de materiais para assentamento do meio-fio*

Discriminação	Unidade	Quantidade	
		Tipo A	Tipo B
Escavação	m <sup>3</sup> / m	0,045	0,076
Argamassa 1:3	m <sup>3</sup> / m	0,0013	0,0017
Meio - Fio	un / m	1,25	1,25
Reaterro	m <sup>3</sup> / m	0,019	0,032

### **B3. Execução**

Evitar, no transporte dentro da obra e no manuseio das peças, a danificação dos bordos, por pancadas e entrechoques.

Apiloar o fundo da cava de assentamento.

Não utilizar pedras ou pedaços de alvenaria sob a base da peça para ajustar o assentamento, por causar esforços concentrados e conseqüente recalque, desalinhamento e retrabalho no serviço em execução.

Não empregar pedaços de tijolos embutidos na junção do meio-fio com a cantoneira de boca de lobo. Peças acidentalmente trincadas não podem ser empregadas na execução dos serviços. Observar alinhamento transversal e longitudinal da execução, concordando possíveis mudanças de direção na locação, em curvatura, evitando-se quinas e saliências.

Empregar, nas curvaturas de raio mínimo, peças de comprimento igual à metade do padrão, para melhor concordância e simetria.

Reforçar as curvaturas de raios mínimos, em canteiros centrais de vias, assentando as peças em colchão de concreto e nas juntas do lado interno do meio-fio, com a mesma resistência do meio-fio.

Examinar se a forma e dimensões das peças fornecidas atendem às especificações da norma.

As faces externas do meio-fio (topo e espelho) devem estar isentas de pequenas cavidades e bolhas.

Empregar areia fina na argamassa para rejuntamento dos meios-fios assentados.

Acrescentar acelerador de cura na argamassa de rejuntamento das peças assentadas.

Filetar o rejuntamento das peças com ferramenta apropriada.

Limpar o espelho do meio-fio de eventuais rescaldos de concreto advindos da execução da sarjeta.

Em casos de reassentamento de meio-fio de pedra, proceder ao alinhamento pela face de topo, desprezando as irregularidades da face espelho.

Nas entradas de garagens, deverão ser rebaixados 4 (quatro) meios-fios (= 3,20 m), podendo chegar até 4,80 m. Os meios-fios da extremidade do rebaixo deverão ser assentados inclinados, permitindo que, quando da execução do passeio, se forme uma rampa no sentido longitudinal do mesmo, na entrada da garagem.

### **B4. Controle**

#### **- Tecnológico**

Os controles tecnológicos serão realizados como descritos abaixo:

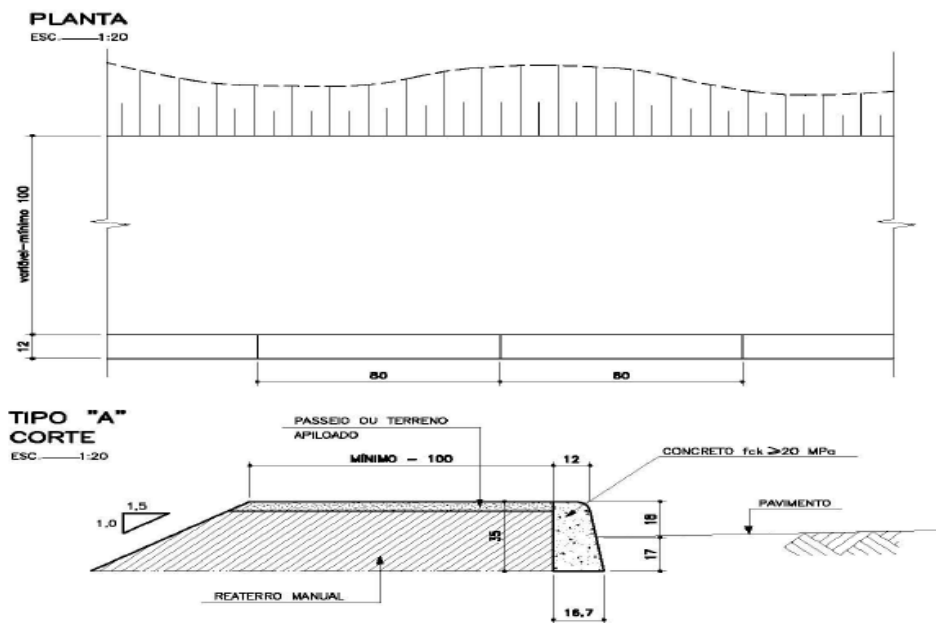
- Nos materiais utilizados como apoio dos meios-fios, os quais não poderão apresentar valores de ISC a 10% dos valores especificados;
- O concreto empregado deverá ser submetido aos ensaios prescritos nas normas da ABNT;



- Nas peças pré-moldadas deverão ser procedidos ensaios de esclerometria, conforme a NBR 7584;
- Na compactação dos reaterros colocados como apoio interno aos meios-fios, o grau de compactação, quando verificado, não poderá apresentar valores inferiores a 80% do grau de compactação obtido em função do ensaio normal de compactação.

#### - Geométrico

Para efeito de aceitação ou rejeição do serviço, será considerada uma tolerância de 10 mm nas cotas de projetos, sendo que, nos alinhamentos horizontais ou verticais, serão tolerados valores inferiores a 5 mm, através de uma régua de 3,00 m de comprimento instalada nos trechos retos em ambos os planos do meio-fio.



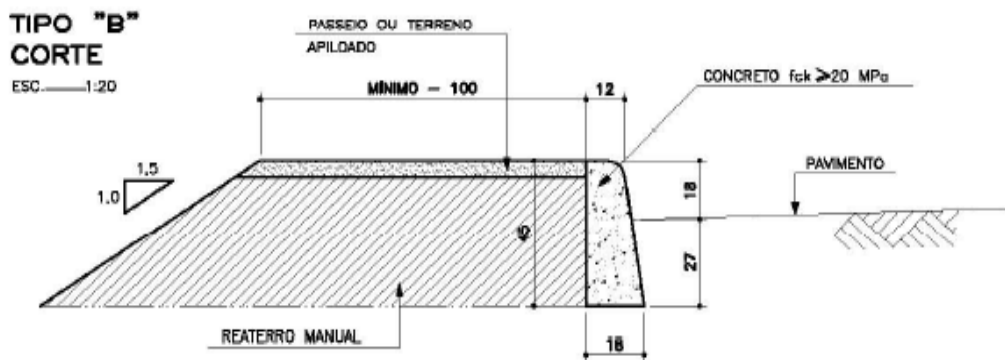


Figura 1 – Detalhe de meio-fio e passeio

### 3.6 RAMPA PARA ACESSO DE DEFICIENTE, EM CONCRETO SIMPLES FCK = 25 MPA, DESEMPENADA, COM PINTURA INDICATIVA, 02 DEMÃOS

O rebaixamento de calçadas para acesso dos deficientes físicos e travessias de pedestres deverão obedecer a norma NBR 9050, que preconiza, entre outros tópicos:

- Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável;
- Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12);
- Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si;
- As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres;
- Deve ser garantida uma faixa livre no passeio de, no mínimo, 0,80m além do espaço ocupado pelo rebaixamento, sendo recomendável 1,20m;
- As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50 m e compor planos inclinados de acomodação. A inclinação máxima recomendada é de 10%;
- O piso do rebaixamento deve ter diferenciação de textura (piso tátil) em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia, perceptível por pessoas com deficiência visual;
- Especificamente para o caso de rebaixos para deficientes físicos, não é conveniente o posicionamento de dispositivos de captação de drenagem (bocas-de-lobo) e de outras utilidades públicas (hidrantes, postes, etc.) no alinhamento das rampas de pedestres.

### 3.7 PISO TÁTIL DIRECIONAL DE BORRACHA, ASSENTADO COM ARGAMASSA, E=12 MM, CORES

Piso caracterizado por relevo e luminância contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação perceptível por pessoas com deficiência visual, destinado a formar a sinalização tátil no piso.

Piso tátil de alerta produzido em padrão convencionado para formar a sinalização tátil de alerta no piso. Piso tátil direcional produzido em padrão convencionado para formar a sinalização tátil direcional no piso.

**3.8 FORNECIMENTO E MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA DE INSTALAÇÃO DE GRAMA SINTÉTICA 62mm COM COLA E TAYPE E BORRACHA GRANULADA**

**3.9 BASE ASFALTICA DRENANTE COM BRITA 1 E BRITA 0 COM PO DE PEDRA COMPACTADO, ASFALTO FRIO COM MÃO DE OBRA**

Posicionamento dos rolos de gramados, conforme projeto de diagramação e de confecção do produto;

Abertura dos rolos de grama sintética, alinhamento dos mesmos e das linhas demarcatórias perimetrais já tecidas na manta.

Corte e colagem das linhas demarcatórias, somente das áreas do gol e linhas centrais. Emendas fundidas com por intermédio de utilização de adesivo poliuretânicos, especialmente desenvolvidos para esta finalidade;

Aplicação de areia tratada de quartzo, fornada e peneirada, para a sustentação da fibra, em vistas de manter os pelos sempre em pé. Colocação de borracha granulada com granulometria de 0,6 à 2mm em toda a área do gramado sintético. Escovação da grama em três fases. Os grânulos de borracha são espalhados após o levantamento dos fios;

Escovação final da grama sintética para equalizar o colchão de borracha.

**3.10 PISO DE BORRACHA RECICLADA COR PRETA (PLAYGROUND)**

Os pisos de borracha deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações do respectivo FABRICANTE e com as presentes especificações, sobre bases rigorosamente niveladas e desempenadas, limpas e absolutamente secas, e exclusivamente em locais não sujeitos à infiltração ascendente de umidade.

A base para assentamento da placa de borracha lisa corresponde a um contra-piso, com acabamento liso, perfeitamente nivelado, e com idade superior a 28 dias.

O contra-piso para aplicação da placa de borracha deverá ser executado com folga de nível exata, determinada em função da espessura da placa a ser utilizada.

Antes do assentamento das placas, deverá ser efetuada uma regularização prévia do contra-piso, pela aplicação de pasta de cimento e adesivo PVA através de desempenadeira metálica lisa resultando em camada com espessura inferior a 1,5 mm.

O assentamento das placas de borracha deverá ser efetuado com adesivo de contato à base de neoprene, fornecido ou indicado pelo respectivo FABRICANTE, estendido de forma contínua e homogênea, com desempenadeira de aço com dentes na forma de "V", sobre a base previamente regularizada e cuidadosamente espanada por ocasião da aplicação, procurando obter uma película uniforme em uma área aproximada de 1 m<sup>2</sup>.

A cola também deverá ser aplicada no verso das placas.

A placa deverá ser assentada quando o adesivo aplicado no seu verso estiver seco, sendo a fixação definitiva obtida com martelo de borracha. O excesso de cola que fluir pelas juntas deverá ser retirado com solvente apropriado.

Portas e janelas deverão ser mantidas abertas, durante a aplicação do adesivo, possibilitando uma ventilação contínua. Após a limpeza final conforme recomendação do FABRICANTE, o piso deverá ser interditado por 48 horas.

**TOLERÂNCIAS E REQUISITOS PARA RECEBIMENTO DO PISO EM PLACAS DE BORRACHA**

O tipo, forma, dimensões e disposição das peças seguem as especificações de projeto.

As placas devem apresentar-se completamente aderidas à base.

O piso deverá estar completamente limpo, sem qualquer material aderido sobre as peças.

Não são permitidas saliências entre as peças. Não são permitidas saliências entre as peças.

O piso de borracha possui inúmeros pontos positivos. Mas, para obtenção de todos seus benefícios é importante uma boa instalação, assim o piso será durável e proporcionará conforto aos usuários. Uma das grandes vantagens deste tipo de piso é a facilidade de instalação, o processo executivo é simples e ainda pode ser instalado sobre pisos existentes sem nenhum problema.

#### **Execução:**

- Limpar toda a superfície onde o piso será instalado. É importante também remover poeira, detritos, graxa, tinta, ceras e machas de óleo;
- Em seguida deverá fazer a marcação para instalação do piso. Esta marcação será útil para orientá-lo durante a instalação das placas de piso. Esta marcação pode ser feita com auxílio de linha, esquadro e fita adesiva;
- Deverá ser aplicado uma camada de adesivo sobre a superfície de instalação do piso. Esta camada será a superfície ideal de aderência do piso de borracha;
- O último passo de como colocar piso de borracha é a instalação do piso sobre o adesivo aplicado anteriormente. O adesivo também deverá ser passado no fundo das placas, e ambos devem estar levemente secos para a fixação de cada placa de piso de borracha. Caso surjam algumas bolhas é necessário eliminá-las com auxílio de martelo de borracha.

#### **4. PISOS**

##### **4.1 ALAMBRADO H = 4,00 M, TELA GALVANIZADA FIO 12, # 7,5 CM, TUBO FERRO 50 MM, PAREDE CHAPA 13, FIXADO EM FUNDAÇÃO DE CONCRETO FCK = 20 MPA, COM PROF. = 50 CM, INCLUSIVE DOIS PORTÕES (180 X 210 CM E 90 X 210 CM) E PINTURAAJE DE TRANSIÇÃO E = 8 CM, FCK = 20 MPA USINADO (MECANIZADO), INCLUSIVE TELA 0,97 KG/M2 E ACABAMENTO NIVEL ZERO**

Alambrado metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada e fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular com espaçamento de 2".

- Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado - Ø=1 1/2" e=2mm;
- Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada - 3/4" e=3/16";
- Batedor em barra chata galvanizada - 3/4" e=3/16"
- Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo (Ø=1/2")
- Porta-cadeado em barra chata galvanizada (1 1/4" e=3/16");
- Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".
- Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

#### **Limpeza geral da obra:**

A contratada fica com a responsabilidade de entregar a obra e suas adjacências toda limpa, sem entulhos, restos de materiais, ou qualquer sujeira de qualquer natureza, sendo removidos para o devido bota-fora sem ônus para a PMLS.

**LAGOA SANTA, 03 DE SETEMBRO DE 2018.**

**ALESSANDRO JORGE SALVINO**  
Diretor de Obra