



PREFEITURA MUNICIPAL DE QUILOMBO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

EMQ 015 – ACESSO AO CEMITÉRIO MUNICIPAL

LOCALIZAÇÃO: EMQ 015 – ACESSO AO CEMITÉRIO MUNICIPAL

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este memorial tem o objetivo de especificar e orientar a execução dos serviços previstos para pavimentação em pedras irregulares, drenagem e sinalização da EMQ 015 que dá acesso ao cemitério municipal de Quilombo-SC, com área total de **1.619,36 m²**.

DRENAGEM PLUVIAL

Antes da execução da pavimentação deverão ser executados os serviços de drenagem pluvial, os quais deverão obedecer às indicações de projeto.

Deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes no projeto, tais como caixas de ligação, bocas de lobo, encontros de condutos, variações de declividade, sendo que em cada estaca será marcado a cota do terreno e a profundidade de escavação necessária.

Escavações

Serão feitas as escavações necessárias para execução da alvenaria. Nos aterros deverá ser utilizado material isento de matéria orgânica, em camadas sucessivas de 20 cm, umedecidas e compactadas, garantindo-se a estabilidade do terreno.

O sentido normal da escavação será sempre a jusante para montante. Quando a coesão do solo for muito baixa deverá ser efetuado escoramento de madeira para evitar desmoronamentos.

A reposição de solo na vala deverá ser executada da seguinte maneira: primeiramente será colocado material de granulometria fina aos lados da canalização, devendo o mesmo ser cuidadosamente compactado. É conveniente e muito importante compactar todo o solo até cerca de 60 cm acima do tubo, fazendo-se sempre esta compactação lateralmente ao tubo. Após os 60 cm o solo será compactado em camadas de no máximo 20 cm.

A largura da vala será igual ao diâmetro do tubo acrescido de 60 cm para tubos com diâmetro de 30 cm e 40 cm, acrescido de 70 cm para diâmetros de 50 cm e 60 cm e acrescido de 100 cm para tubos com diâmetro de 80 cm e 100 cm.

A profundidade da tubulação será de no mínimo: 100 cm para tubos de 30 cm, 110 cm para tubos de 40 cm, 130 cm para tubos de 60 cm e de 150 cm para tubos de 80 cm. O recobrimento mínimo dos tubos de concreto simples ou concreto armado será de 60cm.

Alvenaria

Serão executadas em tijolo maciço, nas dimensões de projeto. Os tijolos deverão ser molhados antes de seu assentamento.

O assentamento será com argamassa 1:4 ou 1:5 com areia média e com produto substituto da cal. As juntas terão espessura máxima de 15mm e rebaixadas a ponta de colher.

Revestimento interno

As alvenarias internas das bocas de lobo e caixas de ligação serão revestidas com chapisco e emboço. O traço para o chapisco deverá ser 1:3 com cimento e areia grossa, ou seja, a que passa na peneira 4,8 mm e fica retida na peneira 2,4 mm, e será aplicado sobre a alvenaria limpa com vassoura e umedecida.

Os emboços só serão iniciados após completa pega da argamassa das alvenarias e chapiscos. A superfície deverá ser molhada antes da execução do emboço. Os emboços serão perfeitamente desempenados e a espessura não deve ultrapassar 15mm.

Tubulação

Os tubos em concreto simples utilizados na obra deverão ser da classe PS-1 (NBR 8890/03), nos diâmetros de 30 cm, 40 cm e 50 cm.

O assentamento da tubulação deverá ser feito sobre a argila compactada ou quando o solo for rochoso deverá ser realizado um colchão de areia ou pedrisco, para então assentar a tubulação. Os tubos serão rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Órgãos complementares

Os órgãos complementares da rede pluvial serão as bocas de lobo, caixas de ligação e a canalização do esgotamento das bocas de lobo. As bocas de lobo deverão ser executadas com dimensões que se possa ter acesso a tubulação para realização de limpeza quando necessário. Quando não for utilizado sistema com poços de visita, a manutenção será feita pelas bocas de lobo, as quais deverão ser executadas com as dimensões especificadas na prancha em anexo.

Os dispositivos de boca de lobo e caixas de ligação serão executados com concreto armado com $f_{ck} \geq 20$ MPa.

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

A determinação da espessura dos pavimentos construídos em pedras sempre foi uma questão essencialmente prática. A associação de alguns conceitos teóricos, com a observação de pavimentos cujo comportamento é aceitável é o que prescreve a Norma Rodoviária Nº 71

DER/SP, que fixa como 23 cm, no mínimo, a soma das espessuras do colchão e a do revestimento de pedra.

Adotando-se o valor de 23cm como fixo e aplicando a fórmula empírica do CBR utilizada pelos franceses (Peltier) e assumindo uma carga por roda de 6 toneladas, teremos:

$$ep = \frac{100 + 150\sqrt{P}}{IS + 5}$$

Onde:

ep = espessura total do pavimento em centímetros;

IS = índice de suporte Califórnia (CBR) do subleito, em %;

P = carga por roda, em toneladas

Substituindo pelos valores adotados, temos:

$$23 = \frac{100+150\sqrt{6}}{IS+5} \rightarrow IS = \frac{100+(150 \times 2,45)-5}{23} = 15,3\%$$

Deste resultado conclui-se que se o subleito tiver um suporte menor que 15% a espessura total do pavimento será maior que 23 cm.

Considerando que o subleito é constituído de material cujo Índice de Suporte Califórnia é superior ou igual a 15%, o pavimento em pedra pode ser executado diretamente sobre o subleito regularizado (escarificado e compactado), sendo desnecessário qualquer camada a título de reforço ou sub-base.

TERRAPLENAGEM

As obras de terraplenagem deverão estar concluídas antes do início da construção do pavimento. Inicialmente será feita a marcação conforme projeto, para em seguida serem executados os serviços necessários.

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. Procede-se então, à escarificação o material e o seu umedecimento até o teor ótimo de umidade, determinado pelo ensaio Proctor Normal.

A compressão deverá iniciar-se nos bordos e prosseguir para o centro, devendo cada passada do compressor cobrir, pelo menos, metade da faixa coberta na passada anterior. Nos locais onde é impossível passar o compressor, a compressão deverá ser executada com soquetes manuais ou mecânicos. A compressão estará terminada quando for atingido 95% da densidade máxima, obtida pelo ensaio Proctor Normal. Nos trechos em curva a compressão deve iniciar nos bordos internos e progredir para os bordos externos.

Terminada a compactação, o acabamento deverá ser verificado por réguas, devendo as saliências e reentrâncias serem corrigidas.

Sobre o subleito preparado, não será permitido o trânsito, devendo a base e o calçamento serem executados o mais rapidamente possível, para evitar danos por chuvas.

PAVIMENTAÇÃO DAS RUAS

Meio-fio

Será pré-moldado com as seguintes dimensões: 10 cm de espessura e 30 cm de altura. Também deve apresentar resistência mínima de 22 MPa.

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento dos meios-fios ao longo do bordo do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado e compactado. Para corrigir o recalque, pela compactação do fundo da vala, se necessário, será colocado mais material no fundo e realizado nova compactação até que se atinja o nível desejado.

As guias serão assentadas com a face que não apresente falhas nem depressão para cima, de tal forma que assuma o alinhamento e o nível do projeto.

O material escavado da vala deverá ser repostado ao lado da guia e apiloado, logo após a conclusão do assentamento.

Calçamento:

O pavimento em alvenaria poliédrica, é o que se caracteriza por um revestimento flexível de pedras irregulares, cravas de topo por percussão, justapostas, assentes sobre subleito preparado ou base estabilizada, com rejuntamento de mistura de agregado e argila.

A rocha onde serão extraídas as pedras para o calçamento deverá apresentar resistência a compressão superior a 140 MPa, além de abrasão a Los Angeles inferior a 40%. Na pedreira as pedras deverão ser amarroadas, de forma a apresentarem uma face plana, que será de rolamento,

que deve inscrever-se num círculo de diâmetro entre 10 e 20 cm, a altura deverá variar entre 13 e 15 cm.

O material de enchimento (colchão), material de 1ª categoria (pedrisco + pó-de-pedra), será espalhado sobre o subleito compactado e regularizado, numa espessura uniforme de 10cm. Sobre essa camada serão assentadas as pedras mestras espaçadas de 1,50 metros na transversal e de 5,0 metros na longitudinal de modo a conformar o perfil projetado.

No assentamento das pedras deve-se proceder da seguinte maneira: o colaborador escolhe a face de rolamento e com o martelo fixa a pedra no colchão de solo, deixando a face de rolamento para cima. Após o assentamento da primeira pedra, escolhe a segunda e a coloca do lado da primeira, escolhendo convenientemente a face de rolamento assim como a face que vai encostar-se à pedra já assentada.

Como as pedras empregadas são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende em muito do cuidado do calceteiro. No entanto, sempre aparecerão juntas mais alargadas, as quais deverão ser preenchidas com pedras menores.

Após o assentamento das pedras, deverá ser espalhado sobre elas uma camada de cerca de 1 cm de pó de brita, de modo que penetre nos vazios entre as pedras. Antes da compactação com rolo compressor, as pedras são batidas com soquete manual.

A rolagem deverá ser feita com rolo 3 rodas de ferro, de 10 ou 12 toneladas, progredindo dos bordos para o eixo nos trechos retos, e do bordo interno para o externo nos trechos em curvas.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser corrigida, renovando ou recolocando as pedras irregulares com maior ou menor adição de material no colchão, e em quantidades suficientes à completa correção do defeito verificado.

Depois de concluída a compactação das pedras irregulares, será executado o acabamento do meio fio, executando o rejuntamento dos mesmos com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Serão colocadas placas de sinalização vertical nos pontos indicados em projeto, de acordo com as medidas e indicações constantes no Manual brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência.

As placas serão de chapas metálicas com espessura de 2,0mm e poste de sustentação será de aço galvanizado de diâmetro 2” com 300cm de comprimento e espessura de parede de

3mm. Os postes deverão ser chumbados no solo com um bloco de concreto de 20x20cm e profundidade mínima de 30cm.

PINTURA DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO

Como as placas serão em chapa de aço galvanizado necessitam ser tratadas adequadamente para promover a aderência das tintas.

As chapas de aço galvanizado saem de fábrica com uma camada de proteção, normalmente a base de óleos minerais. Esta camada precisa ser removida, pois é antiaderente. Com o passar do tempo, se a superfície estiver exposta ao tempo, esta camada se desgasta e por isso se diz que galvanizado envelhecido pode ser pintado. Só que neste caso, a camada de óleo foi removida com o tempo e junto com ela se perde também um pouco da camada de zinco que é a proteção do aço abaixo dela.

Outro problema do galvanizado é a saponificação do filme acima dele, pois o zinco é um metal alcalino. Em outras palavras: se a pintura for feita com tinta esmalte ou tinta sintética (alquídicas em geral), sem o uso de um primer adequado, o próprio zinco provocará a degradação da tinta e em pouco tempo começará a descascar.

Primeiramente é necessário proceder a uma boa limpeza para remover óleos e outros contaminantes. Em seguida é necessário aplicar um primer adequado. No caso de aço galvanizado o mais adequado é a aplicação de um primer à base epóxi ou de PU-epóxi com espessura de 25 a 40 micrômetros, preferencialmente com pistola, para garantir uma camada uniforme.

Após a secagem da superfície a placa é pintada com tinta esmalte sintética automotiva.

DISPOSIÇÕES GERAIS

É um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de placas, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas. As placas, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical:

- Sinalização de Regulamentação
- Sinalização de Advertência
- Sinalização de Indicação

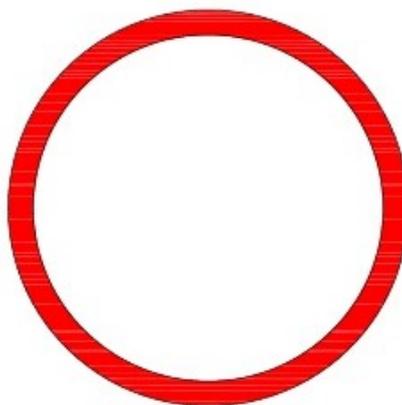
Sinalização de regulamentação

Tem por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e seu desrespeito constitui infração.

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, nas seguintes cores:



Proibição



Obrigação

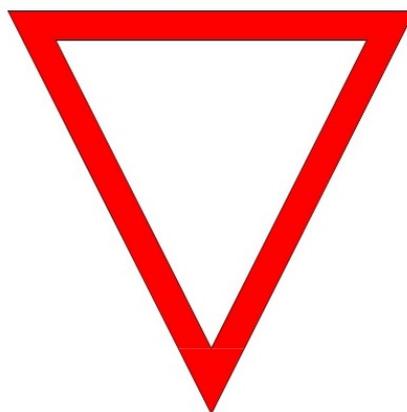
Tabela 1 – Cores padrão para placas de regulamentação.

Fundo: Branco	Tarja: Vermelha
Orla: Vermelha	Símbolo: Preto
Letras: Preto	

Constituem exceção quanto a forma, os sinais de “Parada Obrigatória” (R-1) e “Dê a Preferência” (R-2), com as seguintes características:



R-1



R-2

Tabela 2 – Cores padrão para Placas de Pare e Dê a Preferência.

R-1	R-2
Fundo: Vermelho	Fundo: Branco
Letras: Branco	Orla: Vermelho
Orla Interna: Branca	
Orla Externa: Vermelha	

Dimensões mínimas

As dimensões serão aquelas indicadas em prancha própria, podendo mudar para valores maiores até o limite constante no manual indicado acima.

a. Placas com forma circular

Área Urbana:

Diâmetro – 0,40 m

Tarja – 0,04 m

Orla – 0,04 m

Área Rural:

Diâmetro – 0,75 m

Tarja – 0,075 m

Orla – 0,075 m

b. Placas com forma octogonal – R-1

Lado – 0,25 m

Orla interna branca – 0,02 m

Orla externa vermelha – 0,01 m

c. Placa de forma triangular – R-2

Lado – 0,75 m

Orla – 0,10 m

Obs: o aumento no tamanho dos sinais implicará em variações proporcionais de orlas e símbolos.

PLACAS DA OBRA

Conforme previsto em contrato e orientações do convênio, todas as obras deverão possuir placas indicativas em conformidade com cores, medidas, proporções e mais orientações contidas no presente manual e deverão ser confeccionadas em chapas planas, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas, com a pintura a óleo ou esmalte, condicionando-se os desembolsos à verificação da existência da mesma.

As placas serão fixadas pelo agente promotor/mutuário, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto a integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou a sua precariedade.

O tamanho da placa do convênio deverá ser de 2,00x1,50m.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

O presente memorial de cálculo refere-se ao levantamento dos quantitativos físicos do projeto de pavimentação com pedra irregular, sinalização viária e drenagem pluvial. Os levantamentos foram feitos levando-se em consideração os dados dos projetos gráficos anexos.

▪ EMQ 015 – Acesso ao Cemitério Municipal

- DRENAGEM PLUVIAL

Escavação de vala: 151 metros x 1,10m³/m = **166,10 m³**

Lastro de brita: 151 metros x 1,10 m largura da vala x 0,05 m de espessura = **8,30 m³**

Reaterro e compactação das valas: 151 metros x 0,97m³/m = **146,47 m³**

Tubo de concreto simples Ø40 cm = **151 m**

Boca de lobo em galeria de 40cm = **6 und**

- PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES

Regularização e compactação do subleito: comprimento da via x largura da via = 202,42 x 8,00 = **1.619,36 m²**

Área de pavimentação: comprimento da via x largura da via = 202,42 x 8,00 = **1.619,36 m²**

Meio-fio = **418,00 m**

- SINALIZAÇÃO VERTICAL

Placas de regulamentação circulares de velocidade máxima (40km/h) (diâmetro=0,50m) = **1 und**

Placas de regulamentação octogonais de parada obrigatória (lado=0,25m) = **1 und**

Quilombo, 8 de Maio de 2018.