

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Projeto de pavimentação em pedras de basalto irregulares – Trecho I

Local: Linha Marcon

Palmitos, Santa Catarina, março de 2024.

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo apresentado refere-se ao projeto de pavimentação em pedras de basalto irregular, drenagem pluvial e sinalização viária, na **ESTRADA PARA LINHA MARCON – TRECHO I**, com uma área total **1.484,36 m²**, no município de **Palmitos, Santa Catarina**.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. Placa da obra

A placa deverá ser fornecida e instalada pela empresa contratada devendo ser confeccionada de acordo com as cores, medidas, proporções e demais orientações a serem fornecidas pelo município de Palmitos.

A placa deverá possuir 3,00 m de comprimento e 1,5 m de altura, ela deverá ser confeccionada em chapa plana, metálica ou galvanizada, em material resistente às intempéries, e quadro de madeira fixado ao solo a uma altura de 1,00 m em relação a sua base. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para a fixação ou adesivação nas placas, conforme padrão geral.

Recomenda-se que a placa seja mantida em um bom estado de conservação, inclusive quanta a integridade do padrão as cores durante o período de execução da obra.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

2.2. Sinalização de Obra - Segurança

A empresa contratada é responsável pela sinalização da obra, indicando a movimentação de máquinas e pessoal na pista, ainda a contratada é responsável por toda e qualquer incidente que aconteça, pois é de sua responsabilidade a correta sinalização.


A empresa contratada é responsável ainda quando necessário pela:

- Mobilização e desmobilização;
- Canteiro, acampamento e equipamentos de proteção coletiva (fitas zebradas, telas de proteção, placas de sinalização de obras, etc);

- Administração local; e
- Transporte de materiais, bota-fora, limpeza final, etc.

A sinalização de segurança da obra, deverá ser executada com placa específica, nas intersecções de ruas, sinalizando que a mesma se encontra em obras, conforme modelo abaixo:

Características do Sinal A-24

Forma	Cor	
	Fundo	Laranja
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Laranja

Para complementação da sinalização de segurança da obra, e isolamento da Rua a ser executada, está deverá ser executada com Cone em PVC rígido com faixa Refletiva H= 70/76 cm, conforme modelo anexo:



2.3. Locação da obra

A locação da obra deverá ser executada pela empresa executora da pavimentação conforme apresentado no projeto em anexo, após esa etapa, os pontos deverão ser conferidos pelo responsável da execução dos serviços.

3. TERRAPLENAGEM

3.1. Serviços preliminares

A execução dos serviços de terraplenagem será precedida da execução dos serviços preliminares que compreendem: destocamento e limpeza, visando desimpedir a obra, locais de empréstimos, jazidas e demais ocorrências de materiais de construção das obstruções naturais ou

artificiais porventura existentes.

- a) A limpeza compreende a operação de remoção de camada de solo ou material orgânico, na profundidade de 0,20 m, bem como quaisquer outros objetos e materiais indesejáveis;
- b) O material proveniente do destocamento e limpeza será removido para local apropriado, não sendo permitido a permanência de entulhos nas adjacências da obra e em locais que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural da obra e das áreas vizinhas;
- c) Nos cortes, a camada de 0,60 m abaixo do greide de terraplenagem ficará isenta de troncos e raízes;
- d) A área mínima, na qual as referidas operações serão executadas em sua plenitude, será compreendida, na extensão total da seção de rolagem e área de passeios.

3.2. Cortes

As operações de corte compreendem:

- a) Escavações de materiais constituintes do terreno natural, até o greide da terraplenagem indicado no projeto, e o seu transporte para aterros e bota forma;
- b) Escavação, em alguns casos dos materiais constituintes do terreno natural, em espessuras abaixo do greide de terraplenagem, conforme indicações em projeto;
- c) Os materiais correntes nos corte serão classificados conforme especificado:
 - I. **Material de 1ª Categoria:** Compreendem os solos em geral, residuais ou sedimentares. Poderá haver a ocorrência de pedras isoladas com diâmetro médio de 0,15 m;
 - II. **Material de 2ª Categoria:** Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior a da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de escarificação pesada. A extração eventualmente poderá envolver o uso de processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha de volume inferior a 1,00 m³ os matacões, ou pedras de diâmetro inferior a 1,00 m;
 - III. **Materiais de 3ª Categoria:** Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente a da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou volume igual ou superior a 1,00 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de

explosivos;

Nos locais que preveem cortes, os mesmos deverão ser efetuados até a cota indicada em projeto e após, sofrer escarificação de 20cm para depois executar compactação até atingir 100% do proctor normal, com exceção dos locais que apresentarem rocha sã ou pouco alterada que necessite detonação.

3.3. Aterros

As operações de aterros compreendem descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais destinados a construção de camada final de aterro até a cota correspondente ao greide de terraplanagem, sendo:

- a) Materiais selecionados dentre os de 1ª e 2ª categoria, atendendo à qualidade e à destinação previstas em projeto;
- b) Os materiais para aterros provirão de empréstimos, ou de cortes existentes, devidamente selecionados. Os solos para aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas;
- c) Na execução dos corpos de aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento, ou aeração, e compactação, de acordo com o previsto. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30 m e, para as camadas finas essa espessura não deverá ultrapassar 0,20 m.

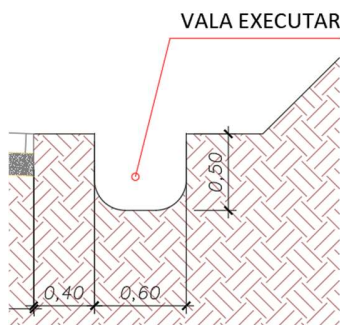
Os materiais de empréstimos para aterros, que eventualmente tenham que ser transportados de jazida, deverá ser de primeira categoria.

A terraplanagem está prevista por toda a seção típica.

A terraplanagem de excesso lateral não deverá ter inclinação, devendo esta permanecer com cota igual a de terraplanagem do bordo naquele ponto. Este excesso tem por objetivo evitar o escoamento lateral da sub-base do pavimento e também facilitar a posterior execução do passeio.

4. VALAS DE ESCOAMENTO

Quando for executado calçamento na zona rural, deverá ser executada ao longo dos trechos valas para o escoamento das águas, na dimensão de 0,60 x 0,50 cm, conforme croqui da seção a seguir:



5. DRENAGEM PLUVIAL

5.1. Escavação de valas

A escavação em material de 1ª categoria deverá ser executada com equipamentos adequados ao serviço nas profundidades de acordo com os projetos e largura mínima necessária. O fundo da vala será regularizado manualmente.

Será determinado o volume escavado para a execução da tubulação. A profundidade da vala deve ser tal que após o reaterro, o tubo fique coberto por 0,60 m de terra, tomando como parâmetro o nível superior da tampa da boca de lobo.

A abertura da vala será para cada diâmetro de tubulação das seguintes medidas:

Tubulação de ϕ 40 cm =

- Para a Largura: $0,30$ (medida folga p/ assentamento) x $0,40$ (ϕ . do tubo) x $0,30$ (medida folga p/ assentamento) = $1,00$ m
- Para a Altura: $0,40$ (ϕ do tubo) x $0,60$ (altura acima do tubo) = $1,00$ m

Tubulação de ϕ 60 cm =

- Para a Largura: $0,30$ (medida folga p/ assentamento) x $0,60$ (ϕ . do tubo) x $0,30$ (medida folga p/ assentamento) = $1,20$ m
- Para a Altura: $0,60$ (ϕ do tubo) x $0,60$ (altura acima do tubo) = $1,20$ m

5.2. Assentamento da tubulação

Os tubos de concreto deverão ser assentados sobre solo perfeitamente nivelado, sempre de jusante para montante. O rejuntamento será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Não serão aceitos tubos carunchados, trincados, quebrados ou com armadura a mostra.

No assentamento os tubos deverão ser perfeitamente nivelados e alinhados. Os tubos a serem utilizados serão os seguintes, conforme referência do SINAPI:

- I. TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PS1 PB NBR-8890 DN 400 MM P/ÁGUAS PLUVIAIS.
- II. TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PS1 PB NBR-8890 DN 600 MM P/ÁGUAS PLUVIAIS.

Os tubos deverão ter recobrimento mínimo de 0,60 m e deverá ser analisado a planimetria do projeto específico para utilizar a tubulação correspondente.

5.3. Reaterro

A vala deverá ser reaterrada com material da própria escavação desde que o mesmo seja de boa qualidade, em camada de no máximo 0,20 m compactadas mecanicamente com equipamento apropriado. Só será necessário material de jazida se o material da própria escavação for de má qualidade.

5.4. Compactação mecânica

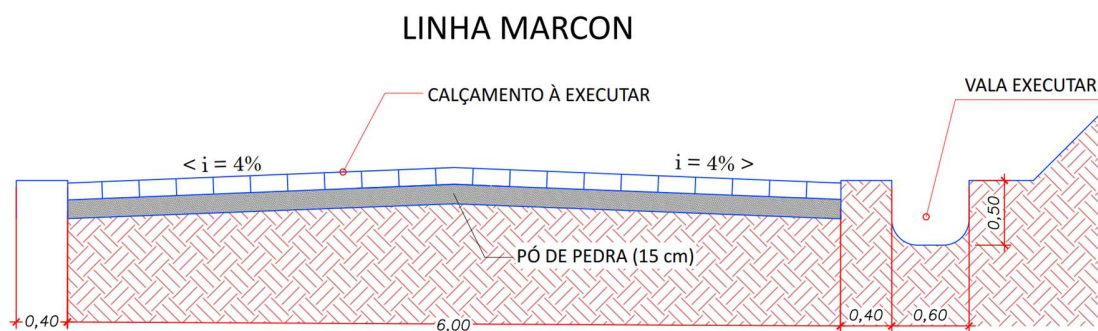
Depois de cada etapa da obra estar concluída, inclusive o reaterro, poderá ser feita a compactação mecânica, que deverá ser executada em áreas limitadas. A compactação será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados, até que a camada sobre os tubos seja de, no mínimo, 0,60 m. O aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura.

Os equipamentos pesados de terraplenagem e compactação não deverão operar a uma distância inferior a 1,50 m do tubo, enquanto uma espessura de material equivalente a 0,60 m não tiver sido colocada sobre o mesmo.

As máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30 m tenha sido colocada por cima do tubo.

6. PAVIMENTAÇÃO

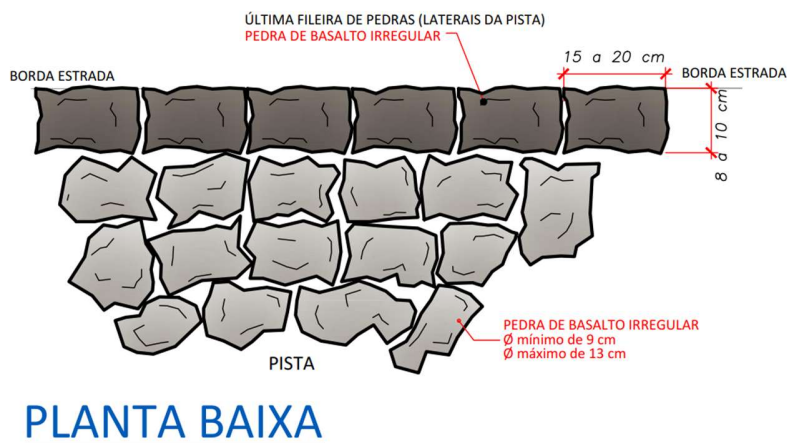
A pavimentação a ser executada no trecho deverá seguir a seção típica abaixo e também apresentada em projeto, com largura de 6,0 m.

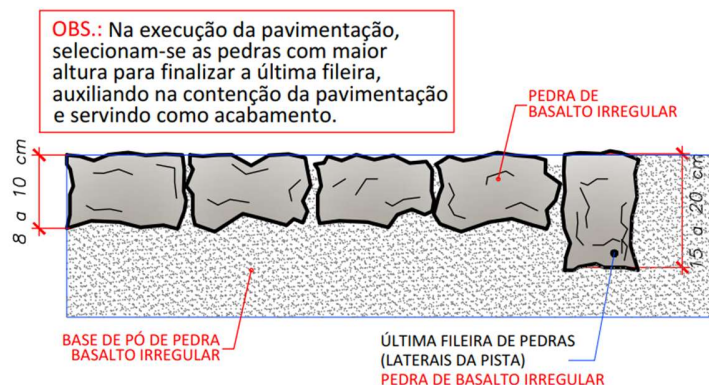


6.1. Meio-fio

O meio-fio será executado da própria pedra de basalto, a mesma deverá ser cortada regularmente, deverá ser selecionada as pedras maiores para finalizar a última fileira auxiliando na contenção da pavimentação. Conforme mostra no detalhe em anexo.

O calçamento e o meio fio ficarão na mesma altura. Conforme detalhe da seção típica na planimetria correspondente.





DETALHE CORTE

6.2. Colchão de pó de pedra

Sobre o subleito compactado e regularizado, será aplicada uma camada de 0,15 m de pó de pedra.

6.3. Pedras irregulares

Serão de rocha basáltica sã, naturais da região, deverão ter a face superior de assentamento de dimensão no mínimo de 9 cm e no máximo de 13 cm e com profundidade de implantação de 8 a 10 cm.

6.4. Assentamento

Serão assentadas sobre colchão de pó de pedra, será feito o piqueteamento das canchas com espaçamento de 1,00 m no sentido transversal e de 5,00 m até 10,00 m no sentido longitudinal, de modo a conformar o perfil projetado.

As linhas formaram um reticulado que evita desvios em relação aos elementos do projeto. Sendo que nesta marcação deverá ser verificada a declividade transversal e longitudinal.

Após será feito o assentamento das pedras com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas, ficando as de forma alongada em sentido ao eixo da pista.

O espaçamento entre as pedras não deve ficar maior do que 0,01 m, sendo que as maiores serão preenchidas com lascas de pedra, com a face de rolamento bem limpa e visível.

6.5. Rejunte

O enchimento das juntas será feito com pó de pedra, esparramando-se uma camada de 0,08 m de espessura sobre o calçamento e forçando-se este material por meio de vassoura a preencher os vazios entre as pedras assentadas.

6.6. Compactação

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento, o calçamento será devidamente compactado com rolo compactador liso de 10 a 12 toneladas.

A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da passada anterior, até completa fixação do calçamento, isto é, quando não se observar mais nenhuma movimentação da base pela passagem do rolo.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida, removendo a recolocando as peças com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente à completa correção do defeito verificado.

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

7. GUARDA-CORPO METÁLICO

O guarda-corpo deverá ser posicionado em cima do guarda rodas e fixado de maneira que fique perfeitamente rígido e cumpra sua função. Deverá ter altura de 0,87 m.

O mesmo será confeccionado de aço tubular galvanizado cujos diâmetros e demais especificações estão apresentadas em projeto. O mesmo deverá ser pintado com tinta a base de óleo preferencialmente na cor definida pela administração municipal. Deverá ser aplicado um fundo específico antes da aplicação da pintura final uma vez que os perfis são galvanizados.

8. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical para sinalização de PARE octogonal L = 25 cm, com suporte de aço galvanizado D= 50 mm e altura = 3 m, inclusive base de concreto magro no trecho a ser pavimentado, conforme indicado em projeto.

Parada obrigatória

R-1



A sinalização vertical para sinalização de Indicação de velocidade 40 km/h D = 50 cm, com suporte de aço galvanizado D= 50 mm e altura = 3 m, inclusive base de concreto magro no trecho a ser pavimentado, conforme indicado em projeto.

Velocidade máxima permitida

R-19



A sinalização vertical para sinalização de ponte estreita L = 60 cm, com suporte de aço galvanizado D= 50 mm e altura = 3 m, inclusive base de concreto magro no trecho a ser pavimentado, conforme indicado em projeto. Utilizada sempre que necessário informar a existência de ponte cuja pista de rolamento tenha largura inferior a da via.

Ponte estreita

A-22



A sinalização vertical deverá ser implantada observando-se os detalhes definidos no projeto e, as placas devem formar um ângulo entre 90° e 95° com o sentido do tráfego.

8.1. Poste em Aço

Deverá ser utilizado poste em aço galvanizado, com altura de 3,00 m e diâmetro de 50 mm.

As colunas de sustentação das placas de trânsito serão tubos de aço SAE 1010/1020, galvanizado a fogo, de seção circular com diâmetro de Ø2 ½" (duas polegas e meia) e espessura

das paredes de 2,00 mm.

Cada tubo deverá ter comprimento mínimo de 3,00 m, de tal forma que, quando instalado com a placa, mantenha a altura mínima de 2,1 m entre o nível de piso (passeio) e a base da placa de sinalização.

Todas as colunas deverão da base ter duas aletas antigiro com 100x300 mm soldadas a 180° uma da outra e posicionadas a no mínimo 300 mm do topo do bloco de ancoragem.

Todos os componentes metálicos deverão possuir tratamento superficial com zincagem por imersão a quente, para proteção contra corrosão após as operações de dobra, furação e sondagem, conforme NBR 6323, NBR 7399 e NBR 7400.

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças de maneira uniforme e isenta de falhas, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de 350 g de zinco/m² nas extremidade e 400 g de zinco/m² nas demais áreas.

O parafusos porcas e aruelas devem ser de aço zincado por imersão à quente com deposição mínima de 60 micron.

No topo do tubo deve, quando instalado, possuir uma tampa metálica ou plástica para evitar a entrada e depósito de água dentro do tubo, evitando assim a proliferação de mosquitos.

8.2. Placas de sinalização vertical

As chapas para placas de sinalização deverão ser confeccionadas em chapa de aço galvanizada, perfeitamente planas, lisas e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, com películas refletivas tipo grau técnico ou grau engenharia prismático (tipo I) nas mensagens, caracteres e símbolos, não sendo permitida a utilização de película de grau comercial.

8.3. Chapas

As chapas serão de aço n° 18 (espessura 1,25 mm), zincadas com no mínimo de 270 g de zinco/m².

As chapas receberão um tratamento superficial com uso de fosfatação ou cromatização por imersão, de modo a formar uma camada protetora não metálica que impede a corrosão eletrolítica e garante aderência da tinta.

A frente e o verso da chapa deverá receber uma pintura por sistema contínuo a uma

temperatura de 200° C, realizada com 5 micra de primer epóxi, mais 20 micra de poliéster aplicado sobre o primer epóxi, na cor preta.

Todas as chapas deverão conter na face frontal uma película de polietileno colado como proteção do manuseio até a aplicação dos materiais refletivos.

8.4. Suporte de fixação

As placas devem possuir nas suas costas e dependendo do seu tamanho, no mínimo uma cantoneira de aço galvanizado a quente de 1 1/2"x3/16", instalada no sentido transversal à coluna (tubo) de sustentação e utilizada como suporte e resistência ao vento.

Para fixação entre a placa (chapa) e o suporte, utilizar parafusos de 3/4"x5/16" de cabeça esférica, que dem ser reworkados pela película refletiva, porcas e arruelas de aço zincado por imersão a quente, com deposição mínima de 60 microns.

8.5. Películas refletivas

As películas refletivas adesivas deverão ser tipo grau engenharia prismático (tipo I), constituída de microesferas de vidro.

A película refletiva consiste em milhares de lentes micro esféricas, agregadas a uma resina sintética, recobertas por um plástico transparente e flexível, que lhe confere uma superfície lisa e plana, a qual permite apresentar a mesma aparência quer durante o dia ou a noite, quando observada a luz dos faróis de um veículo. Possui ainda um adesivo sensível à pressão o qual é protegido por um liner de papel siliconado de fácil remoção.

Devem possuir até 7 anos de durabilidade em ambiente externo, apresentando visibilidade diurna, ou seja, pode ser visto tanto a noite como de dia, disponível nas cores: branca, amarela, azul, vermelha, verde, marrom e laranja.

Para as películas adesivas na cor preta, devem ser utilizadas películas não refletivas do tipo IV.

9. COMPLEMENTAÇÃO

A obra deverá ser entregue com seus equipamentos testados, em bom funcionamento, limpa, livre de entulhos e pronta para ser utilizada. A empresa compromete-se por cinco anos pelos consertos e reparos necessários que forem relacionados a mau funcionamento ocasionado por má execução.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

- 1) Todos os materiais empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e aceitos pela fiscalização.**
- 2) Antes de iniciar a obra, a fiscalização deverá ser avisada para a mesma repassar as informações necessárias para a empresa executora, para a mesma ficar ciente de que o projeto não poderá sofrer nenhuma alteração, só serão aceitas alterações no projeto mediante aviso prévio com foto, ficando de responsabilidade da empresa todos os custos (projetos, guias etc.) referente às alterações caso não faça o aviso prévio.**
- 3) A Empresa Executora é responsável pela sinalização da obra, indicando a movimentação de máquinas e pessoas na pista, ainda, a mesma é responsável por qualquer incidente que aconteça, pois é de sua responsabilidade a correta sinalização do local.**

Palmitos (SC), 04 de março de 2024.

Alessandra Maria Tiburski
Eng^o Civil / CREA-SC nº 186810-5
Matrícula N° 10030-01
Município De Palmitos

