

**PREFEITURA MUNICIPAL**

**DE**

**ROMELÂNDIA-SC**

**MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO EM PEDRAS IRREGULARES (CALÇAMENTO).

- **GENERALIDADES:** O presente memorial destina-se a dar condições de ser executada pavimentação com pedras irregulares na qual totaliza 1.650,00m<sup>2</sup> de área a ser pavimentada na rua Princesa Isabel, Linha São Jorge.

## **ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS E MATERIAIS**

### **1 – PAVIMENTAÇÃO**

**1.1 –RESPONSÁBILIDADE TÉCNICA:** A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) referente à execução da obra.

**1.2 –LOCAÇÃO DA OBRA:** Deverá ser executada a locação da obra. A locação deverá seguir o projeto em anexo, antes do início dos serviços deverá ser comunicado o setor de engenharia para conferencia do mesmo.

**1.3 –TERRAPLENAGEM:** Será responsabilidade da prefeitura entregar o leito pronto para a empreiteira espalhar o colchão de pó de pedra.

A pavimentação com pedras irregulares desta rodovia será executada sobre o leito original, e como o mesmo se apresenta na maior parte do trecho em condições favoráveis para a pavimentação, serão feitos apenas serviços para conformação da pista.

A superfície do sub-leito deverá ser regularizada na largura de toda pista, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal do projeto. Proceder-se, então, à escarificação do material, e o seu umedecimento até o teor ótimo de umidade, determinado pelo ensaio de Proctor simples.

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. Nas zonas onde é impossível passar-se o compressor, a compressão deverá ser executada com soquetes manuais ou mecânicos. A compressão estará terminada quando for atingida 95% da densidade máxima, obtida pelo ensaio de Proctor simples. Nas curva, a compressão deverá começar no bordo interno e progredir até o bordo externo.

Terminada a compressão, o acabamento deverá ser verificado por meio de régua, devendo as saliências e reentrâncias serem corrigidas.

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

Onde o sub-leito não apresenta condições favoráveis à compactação como: baixo suporte, material saturado, etc..., deverá o material existente ser retirado e substituído por material selecionado, de modo a conseguir-se um bom suporte.

O perfil transversal do sub-leito deverá conformar rampas de 4,0 % ( $i=0,04$ ) para greide (perfil longitudinal) de até 3,0 %. Para greide acima de 3,0 % ( $i=0,03$ ) essa inclinação transversal poderá ser reduzida para 3,0 %.

Nos bordos da terraplenagem em cortes deverão ser executadas valetas de pé de corte, com lâminas de motoniveladora, de modo a dar escoamento às águas superficiais.

**1.4 –PAVIMENTAÇÃO:** Conforme projeto, será executada sobre o solo perfeitamente compactado a pavimentação com pedras irregulares de basalto mantendo a largura inclinação lateral conforme projetos. A referida pavimentação se dará sobre um colchão de pó de pedra, espessura de 10 a 12

cm, totalmente isenta de impurezas onde as pedras deverão ser perfeitamente encunhadas, com as faces de rolamento planas escolhidas cuidadosamente em faixas de um metro de largura.

Sobre essa camada serão assentadas, inicialmente, as pedras mestras, que servirão de guias para o assentamento das demais. Essas pedras mestras deverão ser assentadas de preferência em alinhamentos paralelos ao eixo da pista, a uma distância de 1,5 m desse eixo. A distância entre as pedras mestras do mesmo alinhamento não deverá ser inferior a 2,0 m, nem superior a 4,0 m.

A rocha de onde serão extraídas as pedras para o calçamento deverá apresentar resistência a compressão superior a 140 MPa, além de abrasão Los Angeles inferior a 40%. Na pedreira, as pedras deverão ser amarradas, de forma a apresentarem uma face plana, que será a de rolamento, que deve inscrever-se num círculo de diâmetro entre 10,0 e 20,0 cm; a altura deverá variar entre 10,0 e 15,0 cm.

No assentamento das pedras deve-se proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no material de enchimento, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, escolhe a segunda e a coloca ao lado da primeira, escolhendo convenientemente não só a face de rolamento mas também a face que vai encostar-se na 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 espalhada sobre elas uma camada de cerca de 1,0 cm de pó de brita, e fazer com que penetre nos vazios entre as pedras. Antes da compressão, as pedras sob essa camada são batidas com soquete manual (maço).

A rolagem deverá ser feita com rolo de 3 rodas de ferro, de 10 - 12 toneladas, iniciando-se nos bordos da pista, e progredindo para o centro nos trechos retos, e do bordo interno para o externo, nos trechos em curva.

Depois de terminada a compactação, será executado o acabamento do meio fio, rejuntando-se com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Será de responsabilidade da empreiteira fornecer e transportar a pedra como também o pó de pedra para assentamento das pedras.

**OBS: As pedras deverão ser de basalto lascadas a mão, de forma manual e de pedreira legalizada, devendo ser apresentado documento comprovatório.**

**1.5 – ASSENTAMENTO DE PEDRA IRREGULAR:** Sobre o colchão de solo preparado, o encarregado fará o piqueteamento das canchas, com espaçamento de 1,0 m, no sentido transversal, e de 5,0 m até 10,0 m, no sentido longitudinal, de modo a conformar o perfil projetado. Assim as linhas mestras formam um reticulado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação o encarregado verifica a declividade transversal e longitudinal, e no caso das curvas a superelevação.

Após segue-se o assentamento das pedras com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas, de modo que não

coincidem as juntas vizinhas, ficando as de forma alongada em sentido transversal ao eixo da pista, tomando o cuidado para que o espaçamento entre as pedras não fique maior que 1,0 cm.

As juntas que ficarem maiores deverão ser preenchidas com lascas de pedras, deixando-se sempre bem visíveis e limpas as faces de rolamento.

Algumas medidas cautelares deverão ser observadas quanto às dimensões da pedra irregular como: - seção de topo circunscrito variando de 0,10 m a 0,20 m; - altura de 0,13 m a 0,17 m; - consumo médio por m<sup>2</sup> de 45 a 55 pedras.

**1.6 –MEIO-FIO:** Os meio-fios serão executados em pré-fabricados do tipo prensado, estes deverão ter perfeito acabamento, sem trincas ou fissuras. A empreiteira será responsável pelo fornecimento, transporte e assentamento dos mesmos que deverão ter dimensões de 100x12x10x30cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado e em seguida apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, será colocada no fundo da vala uma camada do próprio material escavado, que será, por sua vez, apiloado, a assim por diante, até chegar ao nível desejado.

As guias serão assentadas com a face que não apresente falhas nem depressões 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 que fique concluído o assentamento das guias.

O rejunte entre cada meio fio deverá ser de argamassa de cimento e areia.

**1.7 –REJUNTAMENTO:** Após a colocação das pedras, deverá ser executado o rejunte, ou seja, a colocação de uma camada de pó de brita, com espessura de 1,0 cm, a qual será varrida para os vãos das pedras **antes da compactação**, a fim de rejuntá-las. O material deverá ser fornecido pela empreiteira, sendo também de responsabilidade da empreiteira espalhar e varrer entre as pedras.

**1.8 –COMPACTAÇÃO:** Após o rejuntamento, deverá ser feita a compactação que será iniciada com rolo compactado, com peso mínimo de 10t, e posteriormente com rolo vibrador, em tantas camadas, quanto for necessário, ou seja, até que não haja nenhum deslocamento das pedras.

A rolagem deverá progredir dos bordos para o eixo nos trechos em tangente, e do bordo interno para o externo nos trechos em curva.

Esta rolagem deve ser uniforme, de modo que cada passada atinja metade da outra faixa de rolamento, até a completa fixação do calçamento, isto é, não se observe nenhuma movimentação das pedras pela passagem do rolo.

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 quantidade suficiente à completa correção do defeito verificado

Após este serviço ser realizado, a empreiteira deverá novamente

verificar o trecho pavimentado, refazendo possíveis defeitos encontrados na via.

**1.9 –SINALIZAÇÃO VERTICAL:** 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:



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”.

- Poste: deve ser em tubo de aço carbono 1010/1020 com diâmetro externo de 60,30mm, com espessura de 2,25mm, comprimento total de 3,5mm, galvanizado à fogo e com dispositivo anti-giro. Deve ser fixado com 0,5m de profundidade diretamente ao solo, sendo que o passeio dará a firmeza necessária para não ocorrer a inclinação do poste.

- Placas de nomenclatura: as placas de nomenclatura de vias públicas devem ter 0,5cm de largura por 0,25m de altura e 1,25mm de espessura, devendo ser confeccionadas em aço carbono 1010/1020, galvanizadas e com vincos dispostos longitudinalmente a fim de evitar a flambagem. Devem ser pintadas na cor azul e com informações em vinil adesivo branco.

- Braçadeiras: as placas de nomenclatura devem ser fixadas ao poste por meio de braçadeiras fundidas em alumínio.

- Acabamento superior: na parte superior do poste deve haver uma peça para fechamento e acabamento do poste, podendo ser de aparência esférica ou plana, tendo a finalidade de evitar a entrada de água no poste.

## 2 – DRENAGEM

**2.1 –ESCAVAÇÃO MECÂNICA PARA DRENAGEM:** Será feita mecanicamente pela empreiteira a abertura das valas na qual deverá se aproximar do greide projetado para a geratriz inferior da tubulação, devendo o acerto final ser feito manualmente pela empreiteira. A largura da vala será, no mínimo, igual ao diâmetro da tubulação, acrescida de 10 a 20 centímetros para cada lado. Para as bocas de lobo, também deverá feito à escavação mecanicamente, nas dimensões previstas em projeto, preferencialmente com no máximo 10cm a mais em cada lado sendo o acerto final realizado manualmente pela empreiteira.

**2.2 –REATERRO DAS TUBULAÇÕES – COMPACTADO MANUAL E MECANICAMENTE:** Após a colocação das tubulações e execução das bocas de lobo, a empreiteira deverá executar o reaterro, o qual será feito com argila isenta de pedras, entulho ou material orgânico. A primeira camada, imediatamente acima da tubulação deverá ter no máximo 30 cm, apiloada manualmente em duas vezes (15 +15 cm) e o restante da vala das tubulações deverá ser compactado mecanicamente através de compactador manual em camadas de no máximo 20 cm de espessura. O reaterro do entorno das bocas deverá ser executado com argila limpa, como mencionado acima, devendo ser compactado manualmente com soquete.

**2.3 –TUBOS EM CONCRETO ARMADO E SIMPLES DN600mm:** conforme projeto de drenagem pluvial, deverão ser instalados nos espaços indicados em planta, os tubos de concreto armado e simples no diâmetro de 600mm do tipo PONTA E BOLSA.

Os tubos em concreto simples utilizados na obra deverão ser da classe PS-1 (NBR 8890/03).

Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Os tubos em concreto armado utilizados na obra deverão ser da classe CL AC-2. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Depois da ultima boca de lobo será encaminhado para valeta natural.

Antes de serem utilizados, deverão ser examinados, não podendo haver peças trincadas ou com defeitos. O rejunte deverá ser executado com argamassa mista, traço 1:3 (cim:areia), **devendo esses rejuntos serem bem vedados e em torno de todo o tubo.** Deverá ser feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante. Os tubos deverão ter declividade mínima de 1%sendo de responsabilidade da empreiteira garantir a devida inclinação. O assentamento desses tubos deverá ser feito sobre um colchão argila limpa de qualquer tipo de pedra. Deverá ser analisado os projetos no qual indica o tipo de tubo de concreto para cada local específico.



magem 1 – tubo de concreto  
modelo ponta e bolsa

**2.4 –BOCA DE LOBO DIMENSAO 100X100X120cm:** As bocas de lobos deverão ser executadas nos locais indicados em planta conforme modelo apresentado em cada ponto. O fundo deverá ser executado em concreto armado sobre solo perfeitamente compactado com soquete ou compactador mecânico, devendo ter espessura de 8cm, armado com tela de aço soldada, fio 4,2mm e malha 15x15cm. O concreto deverá possuir fck mínimo de 20Mpa composto de traço 1:2,7:3 (cimento, areia média, brita 1).

As paredes da boca de lobo deverão ter espessura de 15cm, executadas com blocos de concreto. O lado interno deverá ser todo rebocado com espessura de 1cm, posteriormente queimado com a colher.

Na parte superior, deverá conter uma viga com dimensões de 20cm de altura por 15cm de a com 4 barras de 8mm longitudinalmente e estribos compostos de barras diâmetro 4,2mm espaçados a cada 20cm. O concreto deverá possuir as mesmas características do concreto utilizado no fundo da boca de lobo.

Chumbado na viga superior, conforme demonstrado em projetos, deve-se instalar grade superior compostas por perfil “L” cantoneira em seu entorno, com abas iguais de no mínimo 4mm de espessura e 5cm de aba. A grade deve ser composta de barra chata com espessura de 9,53mm e altura de 76,2mm no mínimo. Estes perfis devem ser espaçados de 5cm cada, sendo a grade de encaixe junto aos perfis cantoneiras. De forma perpendicular as barras chatas, deve-se soldar 1 perfil também do tipo barra chata com espessura de 5mm e altura de 5cm, deitado, de forma que trave os demais perfis.

*OBS: a grade superior deverá ser concretada internamente da viga, de forma que não fique degrau no calçamento, conforme demonstrado em projeto.*

Depois de nivelada a vala, será executado o assentamento da pedra usando argamassa de cimento e areia no traço de 1:3. A argamassa terá função de preencher os vazios dando uma ligação melhor entre as pedras e a distribuição de esforços. Recomenda-se para uma melhor aderência da argamassa que as pedras sejam abundantemente molhadas.

Na alvenaria de pedra recomenda-se deixar fresta para permitir o escoamento das águas. Na parte interna do muro serão colocadas pedras de mão para permitir um melhor escoamento das águas pluviais, numa largura de 30,0 cm.

### 3 – OBSERVAÇÕES

-O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seções transversais típicas estabelecidas pelo projeto;

-Deverá ser previsto e observado a instalação de placas indicativas da obra, de desvio de tráfego e de homens trabalhando;

-Durante todo o período de construção do pavimento e até o seu acabamento definitivo não é permitido a passagem sobre o mesmo de animais e veículos automotores;

-A pavimentação não deverá ser executada quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado);

-Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificadas as condições de aplicabilidade;

-O solo utilizado no colchão deverá obedecer parâmetros como:

IP : 6,0 (índice de plasticidade)

LL : 25,0 (limite de liquidez) expansão < 1 %

Quando for utilizado pó de pedra poderá ser aplicada a seguinte faixa granulométrica:

Peneiras	% que passa
8	100%
16	65% - 90%
30	40% - 60%
50	25% - 42%
100	15% - 30%
200	10% - 20%

O material pétreo utilizado na execução do cordão e da pavimentação deverá obedecer as seguintes especificações:

Índice de abrasão Los Angeles < 40,0 %

Ensaio de durabilidade em ciclos com sulfato de sódio, apresentar desgaste < 15,0 %

Apresentar resistência à compressão > 1.400,0 kg/cm<sup>2</sup>

A obra deverá ser entregue limpa, acabada e isenta de qualquer tipo de deformação ou entulhos;

-Qualquer divergência que houver entre o projeto e o local da obra, deverá ser comunicado ao responsável técnico pelo projeto e fiscalização, que juntamente com a secretaria responsável será dirimida as dúvidas;

-Os funcionários deverão utilizar EPI e EPCs.

Romelândia, 09 de Dezembro de 2021

---

**Janaina Sehnem**  
Eng<sup>o</sup> Civil - CREA SC 134483-1

---

**Juarez Furtado**  
Prefeito Municipal  
CNPJ: 82.821.182/0001-26