



## MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA:** Pavimentação com pedras irregulares de basalto, assentados sobre leito de terra vermelha, com colocação de meio – fio de concreto.

**LOCAL:** Rua La Salle, Rua Getúlio Vargas, Rua 1º de Maio, Rua Romano Heinzmann, Rua Aldino Spohr, Rua Madre Francisca, todos na Sede do Município, Rua João Kaufmann e Rua João Paetzhold, localizados na Vila Santa Catarina.

**QUANTIDADE:** 12.301,76 m<sup>2</sup>.

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### **01. GENERALIDADES:**

A presente especificação trata dos procedimentos a serem aplicados na execução de obras de revestimento com pedras irregulares.

Este tipo de revestimento pode ser executado com a dispensa de projetos individualizados, sem comprometimento de sua performance, quando atendidas as seguintes condições:

- a) **GEOTÉCNICAS:** Subleito em argila com poder de suporte (CBR) > 7 e expansão < 2%.
- b) **TOPOGRÁFICAS:** A topografia deve permitir a drenagem das águas superficiais do leito estradal. Essa condição, via de regra, é facilmente atendida nas estradas vicinais do tipo “ROLLING GRADE”, construídas no divisor de águas ou próximo a ele.
- c) **DRENAGEM:** O lençol freático não deve estar próximo da superfície do subleito, devendo ficar, pelo menos, 1,50m abaixo deste.

Quando tais condições não se verificarem, deverão ser buscadas soluções que permitam o atendimento das mesmas.

#### **02. MATERIAIS:**

##### **2.1. Pedras:**

As pedras irregulares devem ser de basalto, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de desagregação ou decomposição.

Devem ter a forma de poliedros de quatro a oito faces com a superior plana. A maior dimensão dessa face deve ser menor do que a altura da pedra quando assentada e suas medidas estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- Deve ficar retida e um anel de 8cm de diâmetro;
- Deve passar em um anel de 18cm de diâmetro;

##### **2.2. Cordões ou Tentos:**

Os cordões ou tentos são elementos de contenção e proteção das bordas do calçamento constituídas por peças de concreto com formato aproximadamente retangular e devem ficar aproximadamente 15cm acima do nível do calçamento e ao nível do calçamento nos demais trechos.



### 2.3. Argilas:

O material argiloso deve apresentar coloração vermelha, vermelha escura ou marrom, cores características das argilas lateríticas.

Devem atender um CBR mínimo de 7% e expansão < 2%. Recomenda –se como limites físicos Índice de Plasticidade  $7 < IP < 15$  e Limite de Liquidez  $LL < 50\%$ , o que caracteriza argilas de média plasticidade e baixa compressibilidade.

### 03. EQUIPAMENTOS:

- a) Motoniveladora.
- b) Rolo liso vibratório.
- c) Caminhão basculante.
- d) Ferramentas manuais.
- e) Trator de lâmina com carregadeira frontal ou equivalente.

### 04. EXECUÇÃO

#### 4.1. Terraplanagem e Obras de arte Correntes.

Para efeito desta especificação, consideram – se concluídas estas obras.

#### 4.2. Preparo do subleito:

a) Quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando – se ao máximo o corte.

b) Onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação, como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte;

c) O perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de no máximo 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de 3%;

Para greide acima de 3% essa inclinação poderá ser reduzida para 3%;

d) Quando o material for granular, a compactação poderá ser feita com rolo liso vibratório; quando o material for argila, deverá ser feita com rolo pé de carneiro;

e) Eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais, deverão ser feitas fora da área de compactação;

f) Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

Este serviço será executado pela Prefeitura Municipal.

#### 4.3. Abertura das Valas para Colocação dos Cordões Laterais:

Concluída a regularização e estando o leito conformado com a seção e o perfil de protejo, serão assentados os cordões laterais;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES**  
Prefeitura Municipal



- a) Para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente, valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;
- b) A marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;
- c) O material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

#### 4.4. Assentamento dos Cordões Laterais

- a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores devidamente alinhadas;
- b) Os topos dos cordões deverão ficar na superfície do revestimento. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala, que será por sua vez, apoiado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.
- c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados, para não desalinhar as peças.
- d) A execução será com máquina extrusora tendo os cordões dimensões de 8x25cm (bxh).

#### 4.5. Contenção Lateral:

Após a colocação dos cordões, será executada na parte externa, a contenção lateral, de acordo com os seguintes padrões:

- a) Colocação do próprio solo local, formando um triângulo de 15cm de altura e 1m de base, colocado atrás dos cordões, que deverá ser compactado com soquetes manuais ou pela passagem do rolo compressor, quando da fase final de compactação da pedra;
- b) A contenção, após concluída, deverá coincidir com a superfície do revestimento.

#### 4.6. Colocação do Colchão de Argila:

Concluída a contenção lateral, será espalhada sobre o subleito compactado, uma camada de solo argiloso que atenda o especificado do item 2.3, devendo ser executado como segue:

- a) A camada será espalhada manualmente e deverá atingir uma espessura mínima de 15cm, coincidente com a superfície do projeto do calçamento;
- b) O colchão de solo espessura variável entre 15 e 20cm, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

#### 4.7. Assentamento da Pedra Irregular:

a) Sobre o colchão de argila o encarregado fará o piqueteamento dos planos, com espaçamento de 1 metro no sentido transversal e de 4 a 5 metros 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;

b) Concluída a marcação, segue – se o assentamento das pedras que é feito por cravação, com as faces de rolamento planas, cuidadosamente escolhidas.

Na cravação, feita com o auxílio de martelo, as pedras deverão ficar bem entrelaçadas e unidas, de modo a não coincidirem juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES**  
Prefeitura Municipal



admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preenchimento dos vazios entre as pedras já travadas.

#### 4.8. **Rejuntamento:**

Concluído o assentamento das pedras, processa – se o rejuntamento.

Para isso, espalha – se manualmente, sobre a superfície do calçamento uma camada de pó de brita de cerca de 3 cm. Após, com o auxílio de rodos e vassouras, movimenta – se o material de forma a facilitar a penetração entre os vazios, removendo – se o excesso.

#### 4.9. **Compactação:**

Após a conclusão do rejuntamento, inicia – se a compactação com rolo compressor liso vibratório.

a) O revestimento deve ser executado em meia pista. Não deve haver qualquer circulação de veículos sobre o mesmo durante o período de execução. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

b) A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo.

c) A rolagem deverá ser uniforme, progredindo de modo que cada passada sobreponha metade da faixa já rolada até a completa fixação do calçamento, ou seja, que não s observe nenhuma movimentação das pedras pela passagem do rolo.

d) Qualquer irregularidade ou depressões que venham a surgir durante a compactação, deverão ser corrigidas renovando ou recolocando as pedras, com maior ou menor adição de material no colchão e em quantidades adequadas à completa correção do defeito verificado.

e) Na ocorrência individualizada de pedras soltas, essas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

f) Para a conclusão da compactado deverá se espalhada sobre a superfície de rolamento, nova camada de material de rejuntamento de aproximadamente 3c para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

#### 4.10. **Sinalização:**

A sinalização será vertical composta de placas de regulamentação de velocidade, que serão instaladas pela Prefeitura Municipal.

### 05. **CONTROLE:**

a) Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificadas as suas condições de aplicabilidade.

b) O calçamento não deverá ser executado quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

c) O revestimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típicas, estabelecidas pelo projeto.

### 06. **TRECHOS A SEREM PAVIMENTADOS:**

• Rua La Salle, esquina com Rua Progresso, na Área Industrial II, numa extensão de 74,00 metros, com largura de 12,00 metros, totalizando assim uma área de **888,00 m<sup>2</sup>**, localidade da Sede do município.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES**  
Prefeitura Municipal



- Rua Getúlio Vargas, esquina com Rua do Imigrante, numa extensão de 25,00 metros, com largura de 12,00 metros, totalizando assim um área de **300,00 m<sup>2</sup>**, localidade da Sede do Município.
- Rua 1º de Maio, esquina com a Rua da Conceição, numa extensão total de 113,00 metros, com largura de 12,00 metros, totalizando assim uma área de **1.356,00 m<sup>2</sup>**, localidade da Sede do Município.
- Rua Romano Heinzmann, entre a Rua da República e Rua Aldino Spohr, numa extensão de 173,68 metros, com largura de 12,00 metros, totalizando assim uma área de **2.084,16 m<sup>2</sup>**, localidade da Sede do Município.
- Rua Aldino Spohr, entre a Avenida Independência e Rua Romano Heinzmann, numa extensão de 158,00 metros, com largura de 10,00 metros, totalizando assim uma área de **1.580,00 m<sup>2</sup>**, localidade da Sede do Município.
- Rua Madre Francisca, entre a Avenida Independência e Rua Romano Heinzmann, numa extensão de 142,00 metros, com largura de 12,00 metros, totalizando assim uma área de **1.704,00 m<sup>2</sup>**, localidade da Sede do Município.
- Rua João Kaufmann, esquina com Rua José Kaspary, direção leste, numa extensão de 246,00 metros, com largura de 10,00 metros, totalizando assim uma área de **2.460,00 m<sup>2</sup>**, na Vila Santa Catarina.
- Rua João Paetzhold, esquina com a Rua Alberto Kivel, em direção norte, numa extensão de 192,96 metros, com largura de 10,00 metros, totalizando assim uma área de **1.929,60 m<sup>2</sup>**, na Vila Santa Catarina.

#### 07. GENERALIDADES:


- Os serviços de terraplanagem, bem como o fornecimento da argila para assentamento e rejunte, serão por conta da Prefeitura Municipal, devendo o responsável técnico da empresa contratada acompanhar os serviços.
- A empresa contratada deverá fornecer ART de EXECUÇÃO da obra.
- Após a conclusão, a pista será liberada ao tráfego para um período de 15 dias para fins de teste, e somente após este período será feito o recebimento definitivo da obra.
- Os serviços topográficos serão por conta da empresa contratada.



---

Vilson José Schons  
Prefeito

Salvador das Missões, março de 2024.



---

Karina Spohr  
Eng.<sup>a</sup> Civil  
CREA/RS 193.057



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES**

Prefeitura Municipal



**MATRIZ DE GERENCIAMENTO DE RISCOS**

Obra de Pavimentação com Pedras Irregulares.

Item	Tipo	Risco	Materialização	Mitigação	Responsabilidade
01	Aumento de Preço dos insumos desproporcionais.	Perda da Lucratividade	Aumento dos Custos	Reequilíbrio financeiro	Contratante, mediante apresentação de notas fiscais e análise de contrato como um todo.
02	Construção	Ocorrência de eventos na construção que impeçam o cumprimento do prazo ou que aumentem os custos.	- Atraso no Cronograma; - Aumento dos custos;	- Seguro Risco de Engenharia;	Contratada.
03	Obsolência tecnológica, falta de inovação ou deficiência de equipamentos	Contratado não consegue atingir os requisitos de qualidade previstos no projeto básico.	- Retrabalho; - Aumento de prazo; - Aumento de custos.	- Seguro de Performance; - Seguro de Engenharia.	Contratada.
04	Modificações das especificações de Serviços	A administração poderá modificar especificações de serviço, modificar ou ampliar o escopo.	- Atraso no Cronograma; - Aumento de Custos.	Reequilíbrio econômico-financeiro por meio de aditivos contratual	Contratante
5	Caso Fortuito ou Força Maior	Situação de enxurradas, escorregamentos, alagamentos, incêndios naturais.	- Atraso no Cronograma; - Aumento de Custos.	- Segurança de Risco de engenharia. - Remuneração do risco.	Contratante
	Meteorológico	Períodos de chuva dentro da previsibilidade	Atraso no cronograma	Verificação prévia das instituições detém informações de previsibilidade de clima;	Contratada