

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

**MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE TERRAPLENAGEM,  
DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO, PASSEIOS, ACESSIBILIDADE,  
SINALIZAÇÃO VERTICAL E OBRAS COMPLEMENTARES.**

**1- RUA SÃO JOÃO , ENTRE A RUA SÃO LUIS E A RUA 13 DE JANEIRO.**

**1. DISPOSIÇÕES INICIAIS:**

Obra: Pavimentação com Blocos de Concreto Intertravados 16 Faces:

Local: Bairro Itacherê – Vila São Francisco.

Extensão da rua: 186,00m

Área de pavimentação: 1.186,80 m<sup>2</sup>

Os serviços a serem realizados serão:

- ☐ Fornecimento e execução de Meio Fio;
- ☐ Fornecimento e execução de Colchão de pedrisco;
- ☐ Fornecimento e execução de Bloco de concreto Intertravado;
- ☐ Fornecimento e execução de Tubos de Concreto para Drenagem;
- ☐ Execução de Poços de Visitas e bocas de lobo.

**1.1. Características Técnicas**

Extensão a ser pavimentada.....186,00 m

Área a ser pavimentada.....1.186,80 m<sup>2</sup>

Gabarito da pista de Rolamento.....7,00 m

Largura do passeio.....1,50 m

Tipo de Pavimento: ..... Bloco de Concreto Intertravado 16 Faces com espessura de .....8,00 cm.

Tipo da Região.....Aclive Moderado

Todo e qualquer material a ser fornecido e empregado, como os serviços a serem executados nesta obra deverão ser de primeira qualidade obedecendo às normas e especificações da ABNT. A obra será executada de acordo com os projetos fornecidos pela Prefeitura Municipal de São Borja, através da Secretaria de Planejamento, Orçamentos e Projetos.

**Conceitualização do Projeto:**

O pavimento adotado, deverá oferecer ao conjunto da sociedade uma série de benefícios, alcançados a partir do emprego coerente de recursos naturais, humanos e financeiros, que podem ser agrupados como segue:

**À COMUNIDADE:**

- barateamento no custo dos transportes, com a consequente redução no custo de vida;
- maiores facilidades de locomoção e melhorias nos sistemas sanitários, educacionais, de segurança, etc.;
- elevação das condições de habitabilidade da região.

**AOS PROPRIETÁRIOS:**

- acesso fácil e garantido às propriedades;
- valorização dos imóveis;
- embelezamento das paisagens vizinhas.

**AOS USUÁRIOS:**

- diminuição no custo de operação dos veículos;

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

- economia de tempo e maior conforto para os passageiros;
- aumento da capacidade de transporte.

**AO PODER PÚBLICO MUNICIPAL:**

- maiores arrecadações pelas valorizações e aumentos na produtividade;
- melhores condições para realizações dos planos administrativos;
- atendimento das justas necessidades da coletividade.

**Objetivos do Projeto:**

Revestimento de pedras poliédricas é o que se caracteriza por revestimento flexível de materiais pétreos irregulares, assentados por processo manual, em um colchão de pó de pedra espalhado sobre a base.

A pavimentação de pedras irregulares (alvenaria poliédrica), atendendo aos objetivos maiores da sociedade, gerar empregos e aumentar a qualidade de vida da população. Certamente, essa iniciativa abrirá espaço às pequenas e micro-empresas no setor de mineração que, mesmo com baixo investimento inicial, produza efeitos multiplicadores na própria região geradora do bem mineral através de:

- Ampla utilização de mão de obra semi-especializada e não especializada;
- Substituição de derivados de petróleo e outras matérias primas importadas, além de reduzir os gastos com transporte;
- Contenção de evasão de recursos humanos e financeiros, oferecendo alternativas econômicas locais.

**GENERALIDADES:**

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a pavimentação com Blocos de Concreto Intertravados, no município de São Borja – RS.

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes, pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que o responsável técnico da empresa tenha atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, de execução deste serviço, principalmente nos serviços abaixo listados:

***Escavação, Carga e transporte de material;***  
***Compactação de Aterros;***  
***Escavação Mecânica de Valas;***  
***Regularização do Subleito;***  
***Pavimentação com Blocos Intertravados.***  
***Sinalização viária;***

A empresa vencedora desta licitação deverá dispor de todos os equipamentos/máquinas/ferramentas para a execução dos serviços, as suas próprias expensas, tais como:

- Motoniveladora (1 unidade);
- Escavadeira Hidráulica (1 unidade);
- Retroescavadeira (1 unidade);
- Rolo Compactador Autopropelido Corrugado (1 unidade);
- Caminhões Basculantes (1 unidade);

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

- Caminhão Pipa (1 Unidade);
- Rolo Compactador Liso de 08 a 12 Ton. (1 unidade);
- Placa Vibratória (1 unidade);

É necessário que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica às obras através do seu responsável técnico em **data a ser agendada previamente** com o setor técnico da prefeitura, em horário de expediente ( 7h:30 as 13h:00 ). A visita técnica deverá ser realizada até 1 ( um) dia útil, que antecede a licitação. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. **O engenheiro responsável técnico da Empresa deverá apresentar o atestado no dia da vistoria, com os dados do titular e carimbo da Empresa já impressos, que será conferido e assinado pelo Técnico do Município**, que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa no dia da licitação.

A via será demarcada conforme projeto em toda sua extensão na largura indicada em projeto e obedecendo aos detalhes, tais como: redes pluviais, caixas coletoras, sarjetas de concreto, remendos profundos.

A empresa executora deverá dispor uma equipe de topografia do início até o término da obra.

## **TERRAPLENAGEM:**

### **1. TOPOGRAFIA:**

Previamente será mobilizado equipamento conforme anteriormente descrito e pessoal de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação em pista das atividades a serem executadas.

Após a conclusão de dos serviços o equipamento e pessoal será desmobilizado.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> executado.

### **2. PLACA DE OBRA FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA**

Tem por objetivo informar a população e os usuários da rua, os dados da obra. A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua. As dimensões da placa são de 1,50 m x 3,00 m, área de 4,50 m<sup>2</sup>.

Terá dois suportes e serão de madeira beneficiada (7,5 x 7,5), com altura livre de 2,50 m.

Deverá ser consultado com a Secretaria de Planejamento Orçamento e Projetos, antes da confecção da placa de obra, visando a obtenção dos detalhes técnicos e Agentes Participantes.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> executado de placa.

### **3. LIMPEZA VEGETAL DE CAMADA DO TERRENO**

Tem por objetivo retirar a camada vegetal existente nas áreas a serem executados cortes ou aterros.

Poderá ser executado com retroescavadeira, motoniveladora ou escavadeira hidráulica.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> executado.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

**4. TRANSPORTE DE MATERIAL DE LIMPEZA DMT ATÉ 2,00 KM**

O material resultante da retirada da camada vegetal da via a ser pavimentada deverá ser transportado junto ao local da Pista, na área da Secretaria de Infraestrutura, a ser indicado pela fiscalização da obra, com distância média de transporte de até 2,00 Km.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

**5. INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

O material necessário para adequar o greide de terraplenagem das ruas deverá ser adquirido em jazida a ser indicada pela fiscalização da obra. O material de empréstimo deverá ser isento de galhos e material vegetal.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

**6. ESCAVAÇÃO E CARGA DE JAZIDA**

Após a definição da jazida, o material será escavado e carregado em caminhões basculantes através de escavadeira hidráulica.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

**7. TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA**

O transporte do material deverá ser executado com caminhões basculantes até a rua a ser executado o espalhamento e compactação do aterro.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup>xkm transportado.

**8. ESPALHAMENTO MECANIZADO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

O material proveniente de corte será espalhado com motoniveladora em camadas de até 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros.

Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

**9. COMPACTAÇÃO DE ATERROS**

São atividades, cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% P.N. A compactação dos materiais de empréstimo deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

Equipamentos: a execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na compactação dos aterros poderão ser empregados rolos lisos, pé de carneiro vibratórios, arados, grade de disco, caminhões-pipa, etc.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

**10. REMOÇÃO E TRANSPORTE DE SOLOS INADEQUADOS DO SUBLEITO COM DMT ATÉ 2,00 KM**

Será executada a escavação até uma profundidade definida pela fiscalização da obra quando for identificado na plataforma da rua a ser pavimentada de solos de alta expansão, baixa capacidade suporte ou solos orgânicos;

Na sequência será feita a carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras indicados pela fiscalização..

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup>xkm transportado.

**11. DRENAGEM**

O sistema de drenagem pluvial será constituído de meio-fio do tipo meio-fio + sarjeta (utilizado para conduzir o escoamento superficial das águas pluviais até o sistema publico de esgotamento pluvial), bocas de lobo, poço de visita e tubulações em concreto de diversos diâmetros enterradas.

Nos trechos em que já existam instalações de drenagem lançados deveram sofrer intervenções de manutenção e/ou readequação a nova realidade da via.

**11.1 MEIO-FIO E SARJETA DE CONCRETO moldado no local:**

Este serviço consiste no preparo e nivelamento da superfície e implantação do meio-fio e sarjeta de concreto extrusado. O fck do concreto será de 20 MPa.

Deverá ter-se um cuidado especial no nivelamento do terreno, bem como no alinhamento do serviço.

**A sua base terá 45 cm, sargeta 30cm e altura de 22cm.**

Serão executados com a utilização com máquina extrusora, assentados em superfície limpa, alinhada e nivelada respeitando rigorosamente as cotas definidas.

O traço do concreto obedecerá as seguintes medidas para uma betoneirada:

01 saco de cimento, 4 caixas de 30x30x34cm de brita e 4 caixas de 30x30x30cm de areia. Caso a superfície de assentamento do meio-fio fique com pequenos trechos irregulares, a empresa poderá utilizar pó de brita para regularizar.

**11.2 ESCAVAÇÃO DA VALA DE DRENAGEM**

O serviço de escavação da vala de drenagem compreende a locação, escavação propriamente dita, escoramento onde necessário, regularização do fundo da vala, esgotamento se necessário, conformação do material reaproveitável ao lado da vala ou em depósito, retirada, carga e descarga em bota-fora do material excedente ou inaproveitável.

Para materiais reaproveitáveis, inclui seu manuseio, estocagem in situ e conservação.

A escavação poderá ser manual ou mecânica. Ao iniciar a escavação, a Contratada deverá ter feito a pesquisa de interferências para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes, ou outros elementos existentes. Não está prevista a necessidade de outros tipos de escoramentos, se forem requeridos deverão ser previamente acordados com a Fiscalização.

A largura das escavações deverá atender o especificado nos desenhos de projeto ou, na sua falta, os seguintes critérios:

Caixas Coletoras = dimensão interna da peça + 0,30 m para cada lado

Valas =	diâmetro nominal	largura da vala
	500 mm	1,10 m

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

600 mm	1,20 m
1000 mm	1,60 m
1200 mm	2,20 m

A escavação final, a regularização e limpeza do fundo da vala deverão ser executadas manualmente para obtenção do greide final de escavação, cujas cotas deverão ser verificadas a cada 10 m. No caso de existência de água, esta deverá ser dirigida para a lateral da vala e ser mantido esgotamento permanente de forma que os trabalhos de regularização e limpeza, e, posteriormente o assentamento, sejam realizados sempre em seco. Procedimento idêntico se aplica às escavações para as Caixas Coletoras.

No fundo da vala da rede pluvial será espalhada uma camada de brita 1 com espessura de 10 cm para regularizar, drenar e garantir a perfeita disposição dos tubos durante a execução.

### **11.3 ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES**

A carga, transporte, descarga junto à obra e descida dos tubos na vala, sejam feitas manualmente ou com auxílio de equipamentos mecânicos, deverão ser executadas com os devidos cuidados para evitar danos aos tubos. Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexão, ponta e bolsa, para evitar que sejam danificadas na utilização de cabos e/ou tesouras e/ou outras peças metálicas, na movimentação do tubo.

No momento da aplicação os tubos deverão estar limpos, desobstruídos e não apresentar fissuramento superior ao permitido, rachaduras ou danos. Todo tubo recusado pela Fiscalização deverá ser substituído pela Contratada às suas custas.

O assentamento deverá ser executado imediatamente após a regularização de sua fundação, evitando assim a exposição desta às intempéries. Os tubos deverão estar perfeitamente apoiados em toda sua extensão.

O assentamento deve ser feito de jusante para montante. Havendo interrupção, ou em trechos em que as caixas não estejam terminadas e tamponadas, o último tubo deverá ser tamponado para evitar a entrada de elementos estranhos.

A argamassa de rejunte será de cimento e areia, traço 1:3 em volume, devendo ser colocada de forma a procurar a perfeita centralização da ponta em relação à bolsa, proporcionando o correto nivelamento da geratriz inferior interna dos tubos. Havendo presença de lençol freático, deve-se proteger as juntas com capeamento externo de argamassa de cimento e areia, traço 1:1 em volume, com aditivo impermeabilizante.

Após o assentamento deve ser verificado o alinhamento e o nivelamento do trecho, não sendo admitidas flechas que possam causar o acúmulo de águas dentro da tubulação vazia ou que provoquem turbulência ou ressalto no fluxo. Internamente, deve ser verificado a inexistência de ressalto nas juntas, ou de restos da argamassa aderida que possam causar cavitação, assim como, de materiais ou objetos. Testes hidrostáticos poderão ser realizados antes que o reaterro atinja a altura mediana do tubo.

### **11.4 REATERROS DE VALAS DE BUEIROS**

Os reaterros de valas serão realizados com solo isento de pedras, madeiras, detritos ou outros materiais que possam causar danos às instalações ou prejudicar o correto adensamento. Deverão ser utilizados solos coesivos em toda a altura da vala. Desde o fundo da vala até uma cota a ser proposta pela Contratada e aprovada pela Fiscalização, em função dos tubos e equipamentos de compactação utilizados, o preenchimento deve ser feito em camadas de no máximo 20 cm, compactadas com soquetes manuais de madeira e pneumáticos.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

A rotina dos trabalhos de compactação e seus controles serão propostas previamente pela Contratada para aprovação da Fiscalização, sendo vedada a compactação de valas, cavas ou poços, com pneus de retro-escavadeiras, caminhões, etc..

**Reaterro do entorno das Caixas Coletoras:** deverão seguir os mesmos critérios das valas.

Após a execução do aterro, todo o material proveniente da escavação que não houver sido utilizado deverá ser removido para bota-fora.

### **11.5 EXECUÇÃO DE CAIXAS COLETORAS**

As caixas coletoras serão de alvenaria maciça e concreto estrutural, de acordo com os projetos, obedecendo às prescrições das Normas NBR-9649 e 9814, no que couber.

A argamassa de assentamento da alvenaria será de cimento e areia, traço 1:3 em volume.

### **11.6 EXECUÇÃO DE PVs, CAIXAS E BOCAS DE LOBO**

Os poços de visita, caixas e bocas de lobo, serão de alvenaria maciça de acordo com os projetos, obedecendo às prescrições das Normas NBR-9649 e 9814, no que couber.

Quando não houver indicação específica nos desenhos dos projetos, deverão atender as seguintes Especificações Técnicas:

A argamassa de assentamento da alvenaria será de cimento e areia, traço 1:3 em volume

As faces internas serão revestidas com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:3 em volume, sendo que internamente será impermeabilizada com cimento cristalizante base acrílica ou aditivo impermeabilizante.

Sobre a laje de fundo deverão ser construídas as calhas e canaletas para concordância entre os coletores de chegada e saída. A plataforma correspondente ao restante do fundo do poço deve ter inclinação de 10% para as canaletas. As canaletas e a banquetas serão revestidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume, alisada e queimada a colher.

Nas peças localizadas no passeio, a laje de fechamento da câmara de trabalho ou balão servirá de tampa. Será, portanto, em concreto pré-moldado, subdividida em placas com dimensões adequadas para que possam ser removidas. **Nos PVs localizados na via, o tampão será de ferro fundido, diâmetro 0,60 m.**

## **12.PAVIMENTAÇÃO**

### **12.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO:**

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da rua, nos trechos que forem necessários, no sentido transversal e longitudinal, compreendendo cortes ou aterros de até 0,20 m de espessura. Toda a vegetação e material orgânico por ventura existam no leito da rua, serão removidos.

Após a execução de cortes e ou adição de material necessário para atingir o greide correto, proceder-se-á a homogeneização do solo do subleito, para posterior compactação. A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.

### **12.2. REFORÇO DO SUB-LEITO:**

Após a regularização do sub-leito, deverá ser utilizado uma camada média de **12,00 cm** de espessura de saibro, conforme especificações descritas nos itens 5 a 9 deste memorial.

### **12.3 PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVIDOS – 16 FACES**

Pavimento intertravado é um tipo de pavimento flexível cuja estrutura é composta por uma camada de base (ou base e sub-base), seguida por camada de revestimento constituída por peças de concreto, assentadas sobre camada de pó de pedra, e travadas entre si por contenção lateral. As juntas entre as peças são preenchidas por material de rejunte. A Figura 1 apresenta os componentes do pavimento intertravado e a Figura 2, apresenta o tipo de bloco a ser utilizado.

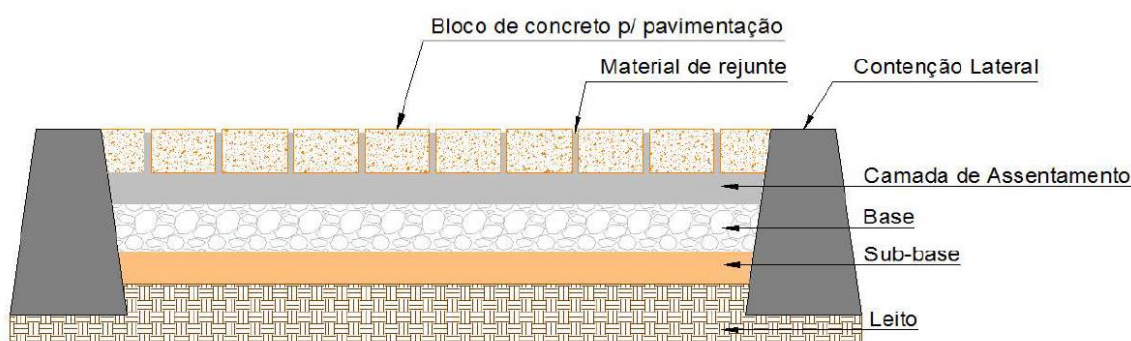


Figura 1: Componentes do pavimento intertravado



**Figura 02.**

D - Bloco intertravado tipo 16 faces

- Colchão de Pó de Pedra, espessura = 5,00 cm
- Rejunte com Pó de Pedra, espessura = 1,00 cm
- Bloco Intertravado e= 8 cm Resistência – 35 MPa.

### **12.4- PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVIDOS:**

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a seqüência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

aprovação da FISCALIZAÇÃO serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural. a ser utilizado na pavimentação da via será o do tipo de 16 faces O bloco com espessura de 8 cm e resistência de 35 Mpa , conforme imagem ilustrativa a cima na Figura 02.

A pavimentação será executada com bloco prensado, paver, bloco de resistência de 35 Mpa de concreto intertravado, , assentada sobre berço de pó de brita com espessura de 5 cm. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. A junta entre o paver não deverá ser superior a 0,2 mm. Após o assentamento será colocada uma camada de pó de brita para o fechamento das juntas com espessura de 1,00 cm. Ao termino do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador.

**OBS . :** A Proponente deverá apresentar laudo de rompimento de corpos de prova, em conformidade com a resistência mínima solicitada juntamente com a ART e de acordo com normas técnicas da ABNT.

## **12.5 PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO:**

### **12.5.1 . Itens e suas Características**

- ☐ Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação.
- ☐ Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado.
- ☐ Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação.
- ☐ Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto.
- ☐ Areia: utilizada na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material.
- ☐ Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material.
- ☐ Bloco para pavimentação: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

### **12.5.2 .. Equipamentos:**

- Placa vibratória reversível e cortadora de piso.

### **12.5.3 . Critérios para quantificação dos serviços:**

- Utilizar a área total da **via** com bloco **16 faces** de **22 x 11 x 8** cm e camada de assentamento de **5** cm.

### **12.5.4 .Critérios de Aferição:**

- ☐ Conforme cadernos Técnicos do SINAPI.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

**12.5.5 . Execução:**

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- ☐ Lançamento e espalhamento do Pó de Pedra na área do pavimento;
  - ☐ Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
  - ☐ Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;
- Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- ☐ Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
  - ☐ Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Cadernos Técnicos das Composições de Pavimento Intertravado – Lote 3 Página | 89
- ☐ Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
  - ☐ Rejuntamento, utilizando pó de pedra;
  - ☐ Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

**12.5.6 .Informações Complementares:**

- ☐ **Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, deverá ser utilizado o pó de pedra.**

**12.5.7 .Pendências:**

- ☐ Não se aplica.

**12.5.8 . Procedimentos:**

**a. Juntas:**

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio dos blocos.

**b. Assentamento:**

Efetuar o assentamento das peças em fiadas, 45º ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada.

Inicialmente fixar estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0 m no sentido longitudinal das vias, uma no eixo e uma em cada bordo das vias. No sentido do eixo para os bordos cravar estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50m.

Em seguida, com o auxílio de um giz, marcar as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido. Após colocar , longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

Iniciar o assentamento da primeira fileira, 45º ao sentido das vias, acompanhando uma das linhas transversais. Sobre o colchão de Pó de Brita, efetuar o assentamento da primeira peça, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência. Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha. Terminado o assentamento desta primeira peça, o segundo será colocado ao seu lado, tocando unicamente pelas irregularidades uma junta entre eles, formada o ligeiramente e deixando a regularidades de suas faces. O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 1,5 cm.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este. A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro da primeira ou peça sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira.

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante. No encontro com as guias, a peça de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade da peça da fileira vizinha. Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das junta. No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.

As peças entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando se as faces das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

**c. Compactação:**

Efetuar o rejuntamento com pó de pedra/pedrisco. Durante a compactação, a rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até quando não se observar mais nenhuma movimentação pela passagem do equipamento. Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo-se as peças com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados. Poderão ser adotados outros métodos e equipamentos de compactação, a critério da FISCALIZAÇÃO .

**d. Equipamentos:**

Os equipamentos destinados à execução do pavimento são os seguintes: ☐ Rolo compressor liso de 10 a 12 toneladas;

Outras ferramentas: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, e outras.

**e. Materiais:**

Os blocos de concreto deverão apresentar resistência característica a compressão  $f_{ck} \geq 35$  MPa e atender as exigências estabelecidas nas normativas EM-6, NBR 9780 e NBR 9781.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

A medição desde serviço será por m<sup>2</sup>.

## **12.6 TRANSPORTE DE PÓ DE PEDRA:**

Considerando as pedreiras que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações. A DMT é de 140 Km em estrada pavimentada.

A medição desde serviço será por m<sup>3</sup> x Km.

## **12.7 – Do Licenciamento Ambiental**

### **12.7.1 - MATERIAIS UTILIZADOS:**

A empresa responsável pelos serviços de execução de meio fios e pavimentação em calçamento fornecerá a pedra irregular, pedra brita para base do calçamento, pó de brita para rejunte, meio fio moldado in loco, areia, mão-de-obra para assentamento do do Bloco Intertravado, pedrisco e brita.

**Obs.: É necessária a apresentação de licença ambiental do local de extração dos insumos e do concreto usinado, durante a execução das obras.**

## **13. LIMPEZA DA OBRA:**

Após o término da pavimentação de uma rua, a mesma deverá ser limpa. Deverão ser retiradas restos de materiais e varrida, para a vistoria da fiscalização.

## **OBRAS COMPLEMENTARES**

### **14. ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL**

Serão executadas as escavações de empréstimo para o aterro do passeio, e a origem do material será definido pelo departamento técnico em local com DMT de 22 Km do local. As operações de escavação compreendem:

a) escavação dos materiais constituintes do terreno natural até a cota definida para o empréstimo;

b) carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras.

O local a ser tomado o empréstimo no distrito industrial será definido pela prefeitura e não terá custos à empresa contratada.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

## **15. SINALIZAÇÃO**

### **17.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL e SUPORTE METÁLICO**

A sinalização vertical, é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E PROJETOS - SMPOP**  
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EDIFICAÇÕES – DPE**

mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2" , com 3,50m e com altura livre de 2,20 m.

As placas que serão utilizadas nas vias são:

- Placa de Regulamentação (GTGT totalmente refletiva):

\* Circulares com fundo branco, tarja vermelha símbolo e inscrições em preto; Ø= 0,40 m e placa de parada obrigatória (L= 0,40 m).

- Placa de Advertência (GTGT totalmente reflexiva) com fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito, (L= 0,40 m).

A medição da sinalização vertical será feita por metro quadrado executado e os suportes por unidades colocadas.

São Borja, RS, 10 de Janeiro de 2025.

---

Nelson Freitas  
Engenheiro Civil -CREA-RS: 073.745/D