

## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS E MATERIAIS

**OBRA: Pavimentação em blocos de concreto intertravados (paver)**

**LOCAL: Rua do Colégio e Rua Martins, no Distrito de Barretos – Capão Bonito do Sul/RS**

**ÁREA PAVER: 1.915,00m<sup>2</sup>**

O presente memorial tem por finalidade descrever os materiais, serviços e especificações técnicas a serem utilizadas e observadas na execução da pavimentação em paver, a ser realizada na Rua do Colégio e Rua Martins, no Distrito de Barretos, no município de Capão Bonito do Sul/RS.

O gabarito das ruas será com declividade transversal de 2,00% do eixo pra as bordas, assim identificados:

<b>Rua</b>	<b>Largura</b>	<b>Largura Passeio</b>	<b>Largura canteiro</b>
Rua do Colégio e Rua Martins	6,00 m	2 x 2,00 m	Não possui

O projeto foi concebido com blocos de concreto intertravados (PAVER) 16 faces de 8cm de espessura. A camada granular preconizada será subdividida em duas camadas: sub-base de macadame seco e base de brita graduada.

### **Solos Inadequados**

Durante a execução das obras, caso se constate que o subleito apresente em algum ponto localizado materiais nitidamente instáveis, por condições de umidade excessiva e de aeração praticamente inviável (borrachudos), deverá ser obrigatoriamente executada uma substituição do material inadequado, numa camada de espessura mínima de 15cm. Ressalta-se que tais materiais (substituições) deverão ser caracterizados e aprovados pela Fiscalização previamente à execução das obras.

### **1. SERVIÇOS INICIAIS**

A contratada deverá providenciar as instalações provisórias das obras, tais como: placa de obra, escritório e instalações sanitárias para operários;

Correrão por conta da contratada outras despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:

- Despesas administrativas da obra;
- Mobilização e desmobilização;

- Transportes externos e internos;
- Extintores de incêndio e seguros;

A contratada deverá manter o canteiro de obras permanentemente limpo e organizado, com todos os materiais e equipamentos necessários à execução da obra, depositados em local adequado, facilitando a segurança e o andamento dos serviços.

### **1.1. Placa de obra em chapa de aço galvanizado**

A contratada deverá colocar em local visível, além de sua própria placa, outra placa medindo 2,00 x 1,50 m, sendo que o modelo, seu conteúdo, padrão de cores e tamanhos das letras ou símbolos deverão seguir as especificações e orientações da fiscalização do município de Caseiros.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura mínima de 1,25 mm, fixada em dois suportes de madeira de lei beneficiada (7,5cm x 7,5cm, com altura livre de 2,50m).

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento. A placa deverá ser instalada no local indicado pelo Município.

A medição será feita pela área, em metros quadrados, de placa instalada.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, que remunera a fabricação da placa, entrega no local de instalação, escavação do solo, montagem, posicionamento e fixação da estrutura da placa e fixação da placa metálica.

### **1.2. Locação de obra (serviços topográficos)**

A locação da obra deverá ser feita por profissional com instrumentos de precisão, de acordo com planta de implantação e localização, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepância entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, ao Fiscal do município, que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico, que deverá aprová-la e para que se proceda as escavações necessárias.

Após a limpeza da área, proceder-se-á a materialização dos pontos de projeto, greides e off-sets com o emprego de equipe e equipamentos de topografia.

Serão aceitas as marcações desenvolvidas com a utilização de estações totais, teodolitos e níveis óticos.

O pagamento será por área locada considerando todos os custos diretos e indiretos necessários à completa realização dos serviços.

## **2. TERRAPLANAGEM**

### **2.1. Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DMT 50 a 200m**

#### **2.1.1. Generalidades:**

Esta especificação se aplica aos serviços de escavação, carga, descarga e transporte de materiais de 1ª categoria, inclusive os serviços de limpeza e remoção das obstruções existentes, naturais ou artificiais, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções transversais para execução de cortes e aterros, de modo que tenhamos ao final, o greide de terraplanagem estabelecido no projeto e de acordo com a administração municipal e fiscalização.

Fixar ainda as condições gerais e o método de execução dos serviços de transporte de materiais, tais como limpeza (decapegam), remoção de materiais inadequados, excedentes de terraplanagem, materiais reaproveitáveis e outros quaisquer determinados pela fiscalização.

#### **2.1.2. Equipamentos:**

Deverão ser utilizados os seguintes equipamentos mínimos necessários:

- Trator de esteira com lâmina de corte;
- Motoniveladora equipada com escarificador;
- Pá carregadeira;
- Escavadeira hidráulica ou similar;
- Caminhões basculantes;

A fiscalização poderá ordenar a retirada ou troca de equipamento toda vez que constatar deficiência no desempenho do mesmo ou falta de adaptabilidade aos trabalhos aos quais está destinado.

As operações de limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com o emprego de ferramentas manuais.

É obrigatório um perfeito conhecimento do local e dos serviços por parte do executante, de modo que sejam identificadas, sinalizadas e/ou protegidas as redes subterrâneas de serviços porventura existentes, tais como: pluvial, água, luz, esgoto, telefone, etc.

Os equipamentos de carga, caminhões basculantes, cuja carga bruta por eixo não exceda aos limites legais e outros dispositivos ou restrições específicas impostas pelo Município devem ser adequados aos materiais a transportar.

Os veículos transportadores deverão sempre estar em bom estado de conservação e providos de todos os dispositivos necessários para evitar perdas de material nos percursos.

### **2.1.3. Execução:**

Os serviços de limpeza serão desenvolvidos após o recebimento da nota de serviço respectiva, e não deverão ser executadas escavações desnecessárias, trabalhando sempre superficialmente; de qualquer modo, os serviços deverão ser conduzidos de forma a remover todos os entulhos, vegetação, árvores, destocamento, etc. Todo o material removido será destinado à local de bota-fora, a ser fixado pela fiscalização.

O preparo do subleito não poderá ser iniciado enquanto as operações de limpeza não tiverem sido totalmente concluídas.

Os serviços serão desenvolvidos após as operações de limpeza, remoções de solos inadequados e materiais excedentes das escavações do subleito.

A escavação mecânica terá início no trecho liberado pela fiscalização após a locação da rua, obedecidas as exigências de segurança necessárias, mediante a prévia seleção de utilização ou rejeição dos materiais extraídos.

Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, garantindo as condições de circulação e segurança no trânsito, observando também as condições climáticas.

Nos cortes deverão ser providenciadas todas as proteções quanto à erosão e deslizamento de taludes, drenagem, revestimentos e demais serviços que se tornarem necessários à estabilidade da obra.

Todo material proveniente da escavação, mesmo os do tipo " bota-fora ", são de propriedade do Município, devendo ser transportados a um local adequado, indicado pela fiscalização.

Deverá ser proibido o tráfego de equipamento pesado sobre o subleito escavado durante e após a escavação. Neste caso, a execução das camadas iniciais do pavimento, sub base ou base, deve ser imediata e concomitante às escavações, para permitir o tráfego eventual de veículos, sobre o pavimento parcialmente executado.

### **2.1.4. Controle:**

O controle das operações de limpeza, será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços.

O controle das operações será feito pelos volumes executados nos serviços indicados considerando para a operação de remoção a espessura mínima de 0,40m.

#### **2.1.5. Medição:**

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, medido na cava, sendo o cálculo dos volumes resultante da aplicação do método das "médias das áreas".

Não serão computados excessos de escavação que venham ocorrer, sendo obrigatoriedade da empreiteira a reposição de material que se fizer necessário, em condições técnicas compatíveis com o projeto.

#### **2.1.6. Pagamento:**

Os serviços serão pagos pelo preço unitário proposto por metro cúbico de material removido, medido e aceito, devendo incluir as operações de escavação, carga, descarga, mão-de-obra e encargos, bem como todos os eventuais serviços necessários à completa execução dos serviços.

No cálculo dos volumes, para efeito de pagamento, será considerada a média das áreas determinadas na cava.

### **2.2. Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso**

#### **2.2.1. Generalidades:**

Esta especificação se aplica a regularização e compactação do subleito da via a pavimentar, compreendendo cortes e aterros de até 20 cm de espessura, com o objetivo de dar-lhe as condições previstas no projeto e sempre a juízo da fiscalização, executados após a terraplenagem.

#### **2.2.2. Materiais:**

Nos aterros será aproveitado o próprio material proveniente das escavações, desde que apresentem características uniformes e qualidades iguais ou superiores as previstas em projeto.

As exigências deste item, não eximirão as construtoras das responsabilidades futuras com relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer.

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente conforme item 2.1. Todo material inadequado além destes 20 cm será removido, sempre a critério da fiscalização, tanto na execução como na profundidade.

### **2.2.3. Equipamentos:**

Os equipamentos mínimos previstos são:

- Trator com lâmina frontal
- Carregador frontal
- Caminhões basculantes
- Motoniveladora com escarificador
- Rolo pé-de-carneiro, pneumático, compactador liso, autopropulsores
- Carro tanque com barra distribuidora de água
- Equipamento pulvi-misturador ou grade de discos.

### **2.2.4. Execução:**

A superfície do subleito deverá ser regularizada de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

Tanto a superfície do leito a ser aterrada, como a escavada, deverão ser previamente escarificadas até uma profundidade de 20 cm.

Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a compactar, até obter-se a umidade ótima.

A homogeneização da umidade poderá ser feita com sucessivas passagens do carro tanque distribuidor de água, seguido de motoniveladora, que recolherá o material umedecido numa leira e assim sucessivamente até ter-se todo o material enleirado, promovendo-se então o seu novo espalhamento para fins de compactação.

Na compactação deverá obter-se a densidade mínima de 100% do ensaio Normal de compactação.

Após a regularização e compactação, deve proceder-se a relocação do eixo e dos bordos.

### **2.2.5. Medição:**

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

### **2.2.6. Pagamento:**

O pagamento será feito com base no pagamento unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

### **3. PAVIMENTAÇÃO**

#### **3.1. Sub-base em Macadame Seco**

##### **3.1.1. Generalidades:**

Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada para a execução de sub-base de Macadame Seco com espessura mínima compactada de 15 cm, constituída de pedra obtida diretamente da britagem primária (rachão), tendo os seus vazios preenchidos por agregados miúdos tipo bica corrida (brita 1, pedrisco e pó de pedra). A sub-base será executada, resumidamente, nas seguintes etapas:

- Espalhamento e rolagem de uma camada de bloqueio, com 3 a 5 cm de espessura, constituída de agregado miúdo, diretamente sobre o subleito compactado.
- Espalhamento e rolagem inicial do agregado graúdo sobre a camada de bloqueio.
- Preenchimento dos vazios do agregado graúdo através do espalhamento e rolagem de uma camada de enchimento, constituída de agregados miúdos, sobre o mesmo.
- Compactação final da camada.

##### **3.1.2. Materiais:**

###### **3.1.2.1. Agregado graúdo**

O agregado graúdo deve ser constituído por pedra britada tipo rachão, produto total da britagem primária, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excessos de partículas lamelares ou alongadas, ou de fácil desintegração, e de outras substancias prejudiciais. Deve atender à seguinte especificação:

- Durabilidade ao sulfato de sódio: perda máxima de 20%;
- Desgaste no ensaio Los Angeles inferior a 55%;
- O diâmetro máximo do agregado deve estar compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final da camada. No entanto devido ao processo de obtenção da pedra rachão, admite-se um percentual de até 10% de agregado com granulometria entre 4" e 6".
- A espessura mínima compactada da camada deve ser de 16,0 cm.

###### **3.1.2.2. Agregado miúdo:**

A Camada de Bloqueio e de Enchimento devem ser constituídas por produto de britagem, com granulometria abaixo de 3/4" (conforme tabela abaixo), de forma a permitir o travamento do

agregado graúdo. O Equivalente de areia do material de enchimento deve ser superior a 55% (ABNT-NBR 12052).

<b>BLOQUEIO E ENCHIMENTO</b>			
Peneira	(mm)	% passa	
1"	25	100	100
3/4"	19	90	100
3/8"	9.5	50	85
nº 4	4.75	35	70

### **3.1.3. Equipamentos:**

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Fiscalização.

São indicados os seguintes equipamentos:

- Trator de lâmina, para espalhamento do agregado graúdo e travamento da camada;
- Compactador pesado tipo vibratório corrugado ou similar, para a acomodação e travamento da camada de agregado graúdo;
- Motoniveladora para espalhamento das camadas de bloqueio e enchimento;
- Rolo vibratório liso auto propelido para compactação das camadas de bloqueio e de enchimento. Outros processos podem ser empregados desde que se garanta o travamento do agregado graúdo.

### **3.1.4. Execução:**

Compreendem as operações de execução da camada de bloqueio, agregado graúdo e material de enchimento, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada e nas quantidades que permitam após a compressão, atingir a espessura projetada. A sub-base de agregado graúdo deverá ser executada em uma ou mais camadas (de agregado graúdo + enchimento) até atingir a espessura total de projeto.

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. A camada de sub-base de rachão só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da sua execução. Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços



devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação. Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento.

#### **3.1.4.1. Camada de bloqueio**

Deve ser executada antes do espalhamento do agregado graúdo de forma que cubra toda a largura da plataforma, tendo espessura de 3 e 5 cm, devendo ser rolada com rolo liso vibratório.

#### **3.1.4.2. Agregado graúdo**

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada de espessura constante, uniformemente solta, e disposta de modo que seja obtida a espessura comprimida especificada, atendendo aos alinhamentos e perfis projetados. Este espalhamento deverá ser feito com trator de lâmina, executando-se a seguir, a primeira operação de compressão com equipamento pesado, observando-se a não degradação do agregado graúdo, até que consiga um bom entrosamento do agregado graúdo e a conformação transversal necessária.

#### **3.1.4.3. Material de enchimento e acabamento**

O material de enchimento deve ser espalhado com motoniveladora sobre a camada de agregado graúdo, de modo a preencher os vazios da camada já parcialmente comprimida. Deve ser feita a seguir a compressão com rolo vibratório corrugado para forçar a penetração do material de enchimento nos vazios da camada de rachão. Se necessário, deve ser adicionado mais agregados finos para preencher as falhas e vazios no agregado graúdo. A camada de enchimento deve penetrar totalmente na camada de agregado graúdo, regularizando-a. A compressão deve estar concluída quando desaparecerem as ondulações na frente do rolo e a sub-base se apresente completamente firme e travada. Para o acabamento final algumas passadas de rolo vibratório liso até que a superfície esteja desempenada, sem depressões. Caso haja locais com depressão ou segregação de agregado graúdo os mesmos devem ser preenchidos com material de enchimento e compactadas até que toda a área se apresente desempenada, sem segregação ou depressão.

A camada deve ser aberta ao tráfego da obra e usuários, de forma controlada e direcionada, mantendo-se a superfície umedecida. Esta etapa deve estender-se por período suficiente, que

permita a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente. Caso ocorram deficiências de travamento, devem ser executadas as correções pertinentes.

### **3.1.5. Controle:**

Controle da Execução:

O controle da execução da sub-base de rachão deve ser realizado através de inspeção visual, com:

- a) verificação da uniformidade e espessura da camada de bloqueio, em cada faixa compactada;
- b) verificação das condições de compactação do macadame seco é efetuada visualmente, em cada faixa compactada;
- c) constatação de que eventuais pontos fracos, observados após a liberação do tráfego, foram corrigidos.

Controle Geométrico e de Acabamento:

a) Controle de Espessura e Cotas: A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m e, deve ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários. A espessura da camada e as diferenças de cotas devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal a cada 20 m.

b) Controle da Largura e Alinhamento: A verificação do eixo e bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20 m.

c) Controle do Acabamento da Superfície: As condições de acabamento da superfície devem ser verificadas visualmente.

### **3.1.6. Medição:**

O serviço é medido em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas, a partir do estaqueamento, pela área da seção transversal executada.

### **3.1.7. Pagamento:**

O pagamento será pago por preço unitário contratual, no qual está incluso: o fornecimento de materiais, perdas, preenchimento e carga até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas. A camada de bloqueio ou isolamento não é remunerada separadamente.

### **3.2. Pavimentação em Paver 16 faces de 8cm**

#### **3.2.1. Execução de camada de pó de brita**

##### **3.2.1.1. Generalidades:**

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de imprimação asfáltica.

Consiste na aplicação de uma camada de material britado (pó de brita) sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução do paver. Esta camada serve para aumentar a coesão da superfície da base.

##### **3.2.1.2. Equipamento:**

O equipamento mínimo para a execução da camada de pó de brita é o seguinte:

- Caminhão basculante, para espalhamento do material;
- Carrinho de mão, bem como pás e demais ferramentas para espalhar de forma manual o material;
- Placa vibratória, adensamento e compactação da base.

##### **3.2.1.3. Execução:**

Após a execução da camada de macadame, deverá ser executada a camada em pó de brita para assentamento do paver.

Esta camada consiste em formar um “colchão” para assentamento dos blocos e para o correto fechamento dos vazios existentes no macadame.

A camada será considerada executada e terminada após sua compactação com placa vibratória e esta esteja com inclinação indicada de projeto e nivelada corretamente.

##### **3.2.1.4. Medição:**

A camada será medida através da área executada, em metros quadrados.

#### **3.2.1.5. Pagamento:**

O pagamento será feito pela área executada e medida na pista, considerando-se o preço contratual proposto, o qual deverá incluir a aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, ferramentas, equipamentos, máquinas, mão-de-obra, encargos, controles e imprevistos necessários à completa execução dos serviços de acordo com as especificações e requisitos exigidos.

### **3.2.2. Execução de pavimento com blocos de concreto intertravados de 16 faces - camada de rolamento - espessura 8 cm**

#### **3.2.2.1. Generalidades:**

Após a execução da camada em pó de brita, será iniciado o assentamento do paver. O assentamento será feito de forma manual e de forma que os paver's fiquem exatamente travados.

Durante a execução, os mesmos deverão ser "socados" com marreta de borracha.

Se algum bloco apresentar defeito que comprometam sua funcionalidade, o mesmo deverá ser descartado.

#### **3.2.2.2. Equipamento:**

O equipamento mínimo para a execução da camada de rolagem em paver é o seguinte:

- Equipamentos e ferramentas manuais, tal como:
  - Vassouras, pás, equipamentos para corte, marretas;
- Placa vibratória, adensamento e compactação da base.

#### **3.2.2.3. Execução:**

Após a execução da camada de pó de brita, deverá ser executada a camada de rolagem em paver 16 faces de 8cm.

Esta camada consiste na colocação de forma manual dos blocos de concreto. A execução deverá seguir a declividade indicada em projeto (2% do eixo para o meio-fio). Cada bloco assentado, deverá ser "compactado" com a marreta de borracha, para um adensamento e melhor fixação.

A camada será considerada executada e terminada após sua compactação com placa vibratória e esta esteja com inclinação indicada de projeto e nivelada corretamente.

#### **3.2.2.4. Medição:**

A camada será medida através da área executada, em metros quadrados.

### **3.2.2.5. Pagamento:**

O pagamento será feito pela área executada e medida na pista, considerando-se o preço contratual proposto, o qual deverá incluir a aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, ferramentas, equipamentos, máquinas, mão-de-obra, encargos, controles e imprevistos necessários à completa execução dos serviços de acordo com as especificações e requisitos exigidos.

**3.3. Fornecimento e assentamento de meio-fio em trechos retos e curvos, confeccionado em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), rejuntado com argamassa 1:3, para vias urbanas**

#### **3.3.1. Generalidades:**

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios fios de concreto pré-moldados e o método de assentamento.

Conceituar-se-á como meio-fio a peça prismática retangular de dimensões e formatos adiante discriminados, destinada a oferecer solução de descontinuidade entre a pista de rolamento e o passeio. Estas peças são também chamadas de "guias" ou "cordões".

#### **3.3.2. Materiais:**

Os meios-fios de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735 e NBR 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Consumo mínimo de cimento: 300 Kg/m<sup>3</sup>;

- Resistência à compressão simples: 25 MPa;

- Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

- Areia média, pó-de-pedra, cimento e concreto - magro serão os materiais utilizados na fase de assentamento das peças.

O meio fio deverá ser constituído por blocos pré-moldados de formato geométrico regular, deverão ser em concreto simples, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar cantos quebrados e sinais de desagregação ou de segregação. Deverão ter suas faces laterais em formato prismático, devendo ser planas as superfícies inferiores e superiores. O

aspecto visual deverá ser padronizado e uniforme em relação a coloração e textura dos cordões, de forma a não prejudicar a estética do conjunto da pavimentação. Nas entradas de garagens os cordões deverão ter as arestas biseladas de forma a não existir cantos vivos e serem rebaixados.

Os cordões deverão ser fabricados com rigoroso controle tecnológico e deverão atingir resistência mínima a compressão de 25 Mpa.

As dimensões do meio-fio serão de 13x15x30x100 (face superior x face inferior x altura x comprimento), Tipo I conforme BT-82 da ABCP. O concreto das peças pré-moldadas deverá ter uma resistência característica aos 28 dias  $f_{ck} \geq 25,0$  MPa. A textura superficial deve apresentar-se lisa e homogênea.

As peças não podem apresentar defeitos construtivos, como lascas, fissuras, frisos, rebarbas, estarem retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

Para fornecimento e colocação dos meios-fios e cordões de concreto, devem ser obedecidos os requisitos contidos nas normas NBR 5732, NBR 5733, NBR 5736 e Boletim Técnico nº 82 da ABCP.

### **3.3.3. Equipamentos:**

Para a execução do assentamento de meios-fios de concreto pré-moldado é indicado o seguinte equipamento mínimo:

- Ferramentas manuais;
- Soquetes manuais, com diâmetro da área de contato de 6 a 8 cm e peso de 4Kg.

### **3.3.4. Execução:**

A execução compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio, à saber:

- Assentamento

As alturas e alinhamentos dos meios-fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 m nas curvas horizontais ou verticais.

Nos encontros de ruas - esquinas - e sempre que as condições topográficas permitirem, a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feita com cintel.

Todos os tipos de meios-fios assentarão diretamente sobre a base acabada. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre largura suficiente (50 cm) para permitir o pleno apoio do meio-fio.

Para acerto das alturas dos meios-fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com material incompressível, tais como, pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia.

Sempre que houver possibilidade de carreamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1:10.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, após o rejuntamento, deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm e cuidadosamente apiloado com soquetes manuais, de modo a não desalinhar as peças.

Quando pelo excesso de altura, os meios-fios de concreto comum ou os rebaixados, forem inseridos na base, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material devidamente compactado com equipamento apropriado, nas mesmas condições anteriores.

#### - Rejuntamento

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3 mm, em ambos os planos do meio-fio.

Deverá haver rebaixamento dos meios fios nos trechos de acesso de veículos, garagens e rampas para pedestres. Os meios fios deverão ser assentados antes do início da pavimentação, servindo de contenção e linha guia para execução da via carroçável.

#### **3.3.5. Controle:**

Durante o assentamento, antes do rejuntamento, a fiscalização procederá o controle no que se refere ao alinhamento planialtimétrico dos meios-fios, ao espaçamento das juntas, às condições de escoramento e ao estado geral das peças. As peças defeituosas serão assinaladas e deverão ser substituídas às expensas da empreiteira.

Defeitos que venham a ocorrer durante ou após o assentamento deverão ser sanados.

Não caberá indenização quando esses defeitos ocorrerem por falha ou negligência do executor.

#### **3.3.6. Medição:**

A medição será feita por metro linear de meio-fio colocado, escorado e rejuntado.

#### **3.3.7. Pagamento:**

O pagamento será feito considerando-se o preço unitário proposto, o qual deverá incluir a aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga, dos meios-fios e outros materiais, equipamentos utilizados, mão-de-obra necessária bem como, encargos sobre a mesma, assentamento, rejuntamento, arremates, eventuais e todas as demais operações necessárias à completa execução dos serviços.

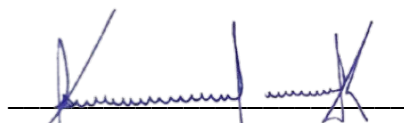
#### **4. LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA**

Após a conclusão dos serviços, deverá ser vistoriado o local da obra pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Capão Bonito do Sul, devendo o local apresentar perfeitas condições de funcionamento, bem como deverá ser feita a limpeza geral da obra, a ser considerada em condições de ser entregue.

Após a conclusão dos serviços, e durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, caixas, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Prefeitura Municipal, danificados por culpa da Contratada, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou à itens já executados dos próprios serviços.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado e indicado pelo município.

Capão Bonito do Sul - RS, 21 de março de 2022.



Fernando Muliterno Junior  
Eng. Civil e Seg. do Trabalho  
CREA-RS 215.689



Felipe Junior Rieth  
Prefeito Municipal