



## MEMORIAL DESCRITIVO

- **EMPREITADA:** Pavimentação e Qualificação de 21 Vias Urbanas.
- **PROPRIETÁRIO:** Município de Sobradinho – Prefeitura Municipal.
- **PROGRAMA:** Avançar Cidades - Mobilidade Urbana – Grupo 01.
- **LOCALIZAÇÃO:** Diversos Bairros do Município de Sobradinho/RS.

### **OBJETIVO:**

O presente memorial tem por objetivo estabelecer as diretrizes, discriminações, critérios, condições e procedimentos técnicos básicos, descrevendo e indicando as normas, os materiais e as orientações necessárias à execução dos serviços de PAVIMENTAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DE 21 VIAS URBANAS distribuídas pelo Município de Sobradinho:

- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| – RUA ALFREDO WILKE;             | – RUA JOÃO DE FRANCESCHI; |
| – RUA ANTÔNIO B. DA SILVA FILHO. | – RUA MODESTO MARIANI;    |
| – RUA ARLINDO EMMEL;             | – RUA NATALÍCIO Y CASTRO; |
| – RUA ARNEGILDO RUOSO;           | – RUA OTAVIANO NUNES;     |
| – RUA ARNOLDO Y CASTRO;          | – RUA OTTMAR JOST;        |
| – RUA AURÉLIO BANDEIRA;          | – RUA PAULO SERENA;       |
| – RUA BORGES DE MEDEIROS;        | – RUA PEDRO GOUVÊA;       |
| – RUA EDUARDO DE O. VINHAS;      | – RUA RAUL ACOSTA;        |
| – RUA EGÍLIO LAZZARI;            | – RUA RICARDO POHLMANN;   |
| – RUA EUGÊNIO REDIN;             | – RUA WALDEMAR STECKER.   |
| – RUA HONÓRIO LUIZ GUERREIRO;    |                           |



### **JUSTIFICATIVA:**

O empreendimento é de fundamental importância para o desenvolvimento do Município, uma vez que vias devidamente pavimentadas e qualificadas, com sistema de drenagem pluvial e soluções de acessibilidade, diminuem consideravelmente os riscos de acidentes, melhoram as condições de transporte e mobilidade urbana, proporcionam ganhos na qualidade de vida através de melhorias na higiene das edificações urbanas, proporcionam soluções adequadas para coleta e destinação das águas pluviais evitando inclusive alagamentos, diminuem o tempo de percurso urbano e consequentemente os gastos com locomoção, facilitam a criação de comércios locais, entre outros.

Com base nisso, a Prefeitura Municipal de Sobradinho selecionou as vias com maior necessidade de pavimentação, em função do seu uso atual e futuro, visando o crescimento e a prosperidade do Município.

### **DISPOSIÇÕES GERAIS:**

- a. Os Projetos foram elaborados por profissional(is) apto(s) e legalmente habilitado(s) junto ao(s) conselho(s) fiscalizador(es) - CREA e CAU;
- b. Os Projetos foram analisados pelos órgãos municipais competentes, estando em conformidade com o **Código de Obras** e de acordo com o **Plano Diretor Municipal**, bem como dentro das normas vigentes de segurança, higiene, meio ambiente, acessibilidade e/ou mobilidade urbana;
- c. É responsabilidade da CONTRATADA, manter atualizados no canteiro de obras os Alvarás, as Certidões e as Licenças pertinentes ao empreendimento;
- d. Deverão ser dispostos em local adequado ou com o responsável *in loco*, (encarregado ou mestre de obras), os Projetos, Cronogramas e demais documentos técnicos referentes aos serviços contratados;
- e. As diretrizes, especificações e orientações dos Projetos Aprovados serão obrigatoriamente conferidas *in loco*;
- f. Qualquer divergência ou dúvida que porventura surgir, tanto na execução quanto na documentação da obra, deverá ser dirimida pela Secretaria de Obras junto ao Setor de Engenharia e Projetos;
- g. O Responsável Técnico pela Execução deverá visitar a obra periodicamente afim de conferir a qualidade e a manutenção dos materiais empregados, bem como o uso dos equipamentos de proteção e segurança pelos operários, a condição do canteiro de obras e do maquinário utilizado, e a condição das estruturas e ligações provisórias instaladas;
- h. Caso surja neste Memorial à expressão “ou similar” fica subentendido que tal alternativa será sempre precedida de consulta, e sujeita a aprovação do Responsável Técnico pelo Projeto;



- i. É dever exclusivo do Responsável Técnico pela Execução orientar a equipe de trabalho em todos os serviços executados, bem como controlar a jornada de trabalho, inspecionar o cumprimento das Normas Técnica vigentes no transporte, montagem, concretagem, cura e desforma das estruturas de concreto, comunicar em tempo eventuais falhas ou inconsistências de Projeto ao Setor Técnico da Prefeitura Municipal, evitar paralisações de obra por falta de equipe, equipamento ou material de serviço e, por fim, se prontificar a responder e atender as Notificações e Solicitações emitidas pela Fiscalização no prazo máximo de 10 dias úteis, sob o risco de sofrer sanções e impedimentos diversos;
- j. Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações presentes nos Projetos e neste Memorial. Comprovada a impossibilidade em adquirir ou empregar determinado material, deverá ser solicitado sua substituição, condicionada à manifestação por escrito do Responsável Técnico pela Execução;
- k. A substituição de materiais especificados pressupõe, para que seja autorizada, que os substitutos possuam comprovada equivalência nos itens potência, qualidade, resistência, durabilidade e aspecto;
- l. No caso de a CONTRATADA optar por substituir algum material ou alterar algum serviço por questões técnicas/funcionais, deverá apresentar Descrição Técnica do item ou serviço alterado, Memorial de Calculo do quantitativo, Justificativa Técnica para a substituição e Composição Orçamentária completa, permitindo a comparação e a aprovação pelo setor Técnico da Prefeitura;
- m. Da mesma forma, modificações nos Projetos ou mesmo na execução da obra que venham a divergir do legalmente Aprovado, sem prévio consentimento por escrito do Responsável Técnico pelo Projeto, serão de inteira responsabilidade e ônus da CONTRATADA, que poderá até mesmo ter de refazer serviços;
- n. Caso algum item ou serviço conste neste Memorial, mas não nos Projetos, ou vice-versa, fica subentendido como se figurasse em ambos, devendo ser executado sem qualquer pormenor;
- o. Caso algum item ou serviço esteja descrito de forma confusa ou incompleta em algum documento do Projeto, (Desenhos Técnicos, Memoriais, etc), deve-se optar pelo material que apresentar as informações mais completas e coerentes. Caso não exista descrição suficiente ao entendimento do executor em nenhum dos documentos, deverá ser consultado o Responsável Técnico pelo Projeto ou verificado junto as Normas Técnicas que norteiam o assunto;
- p. Em caso de divergência entre os Desenhos Técnicos e as especificações dos demais documentos, o Responsável Técnico pelo Projeto deverá ser consultado a fim de definir qual a posição a ser adotada. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre procedendo de consulta ao Responsável pelo Projeto;
- q. Todos os serviços executados deverão ser aceitos pelos Fiscais e pela Equipe Técnica da Prefeitura, cabendo qualquer imperícia a plena responsabilidade da CONTRATADA, a qual arcará com todas as despesas necessárias;



- r. Caso algum serviço seja considerado imperfeito ou mal executado, ou caso algum material não apresente condições ideais de integridade e desempenho, a Equipe Técnica da Prefeitura poderá Paralisar a Obra até a divergência encontrada ser devidamente corrigida;
- s. Serviços executados com imperícia, fora dos padrões, que apresentem irregularidades ou mesmo materiais de qualidade dúbia ou com defeitos, deverão ser corrigidos ou substituídos assim que apontados, cabendo todo e qualquer ônus a CONTRATADA;
- t. A CONTRATADA deverá atender a NR-18 (Norma Regulamentadora da Segurança e Medicina do Trabalho), a qual estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização que objetivam a implantação de medidas de controle e de sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- u. Todos os operários da Obra deverão utilizar equipamentos de proteção (EPI's) conforme as funções atribuídas, como luvas, capacetes, botas, protetores auriculares, protetores oculares, mascarar, entre outros. Estes materiais deverão ter selo de aprovação do INMETRO e apresentar condições ideais de uso e proteção;
- v. Os operários deverão ainda dispor de local adequado para suas necessidades fisiológicas, sendo responsabilidade única da CONTRATADA a manutenção e a limpeza que se mostrarem necessárias em função desta exigência.
- w. As responsabilidades física e fiscal de toda a equipe de trabalho, desde a segurança até a alimentação e o transporte ficam a cargo da CONTRATADA, a qual providenciará ainda o registro dos operários, bem como todos os recolhimentos e obrigações fiscais vigentes;
- x. Deverão ser observadas as Normas de Segurança do Trabalho em todos os aspectos, sendo de inteira responsabilidade da CONTRATADA o seu cumprimento, não cabendo a Prefeitura qualquer relação com eventuais sinistros;
- y. Toda a madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá possuir certificado ambiental FSC, (Forest Stewardship Council ou Conselho de Manejo Florestal). A comprovação através de documentação legal e nota fiscal deverão ser entregues no Setor de Empenhos;
- z. Árvores de pequeno porte, imunes ao corte, deverão ser transplantadas em local adequado a ser indicado pelo Departamento de Meio Ambiente Municipal;
- aa. Árvores de médio a grande porte, imunes ao corte, somente poderão ser removidas após análise e liberação do Departamento de Meio Ambiente Municipal, mediante solicitação prévia e conforme medidas mitigatórias de compensação;
- bb. Recomenda-se evitar o uso de água potável nos processos construtivos, principalmente de limpeza e cura do concreto. Quando isso não for possível, é obrigação da CONTRATADA o controle e a racionalização da água, evitando vazamentos e desperdícios;
- cc. Em hipótese alguma deverão ser utilizados cursos d'água ou demais Áreas de Preservação Permanente (APP's) para depósito e descarte de lixo de obra ou encaminhamento de dejetos, águas sujas e esgoto;



- dd. São terminantemente proibidas intervenções de qualquer tipo em cursos d'água, nascentes ou demais Áreas de Preservação Permanente (APP's), exceto se apresentadas as Licenças necessárias e específicas para o tanto;
- ee. Todo o lixo gerado na obra (entulhos, restos e afins), deverá ser transportado e descartado em local adequado a ser informado pela Prefeitura Municipal. O manejo e transporte são obrigações exclusivas da CONTRATADA.

## 1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES:

Antes de iniciado qualquer serviço, deverão ser entregues ao Setor de Licitações da Prefeitura Municipal de Sobradinho, a Matrícula CEI - Cadastro Específico no INSS - e a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - referente a todos os serviços a serem executados pela CONTRATADA. Mediante o recebimento e posterior análise dos documentos, será expedida a **Ordem de Início de Serviço**.

Ficarão a cargo exclusivo da CONTRATADA, todas as providências e despesas que se mostrarem necessárias com aparelhamentos, maquinários, estruturas e ferramentas utilizadas nos serviços provisórios, tais como: instalação de água e energia elétrica; instalações sanitárias e de banheiros químicos; construção de barracão, andaimes e tapumes; soluções de segurança local (cercamentos, contenção de taludes, escoras e isolamentos), soluções de sinalização provisória de emergência ou advertência (inclusive noturna), entre outros.

Caberá à CONTRATADA proceder com a instalação da obra dentro das normas gerais de construção inclusive com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Deverá ainda manter serviço ininterrupto de vigilância da obra até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos diretos e indiretos, (inclusive a terceiros), decorrentes de suas omissões.

Não é permitida a execução da obra em dias chuvosos devido ao risco de comprometimento na qualidade dos serviços prestados, (exceto para aqueles que puderem ser executados em ambientes fechados e protegidos das ações climáticas).

Não é permitida a execução da pavimentação se o leito das vias apresentar excesso de humidade ou mesmo irregularidades resultantes de depressões (buracos), ou saliências. Constatadas tais irregularidades deverá ser providenciada a imediata correção e nivelamento do trecho.

Durante todo o processo de execução, a obra deverá ser protegida contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito de veículos e de outros agentes que possam comprometer os serviços, ou mesmo danificar materiais, estruturas e acabamentos. Esta é uma obrigação exclusiva da CONTRATADA.



## 2. SERVIÇOS INICIAIS (INFORMAÇÃO, LOCAÇÃO E INSTALAÇÃO):

Inicialmente deverão ser providenciadas as placas de identificação da obra conforme o modelo padrão disponibilizado pelo Governo Federal, ou pela Caixa Econômica Federal (CEF). A confecção será feita com chapas galvanizadas planas, aptas a resistirem às intempéries e ações climáticas. As informações deverão estar em material plástico, (poliestireno), adesivados diretamente nas chapas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas com tinta esmalte de modo a contrastar com o fundo. A instalação deverá ocorrer em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização. Por fim, as placas deverão manter-se em bom estado de conservação durante toda a obra, inclusive quanto à integridade do padrão das cores.

Deverá ser removida toda a vegetação existente, bem como a camada orgânica superficial e os demais obstáculos presentes, (pedras, terra solta, tocos de árvores e afins), com potencial a prejudicar o bom andamento dos trabalhos, sempre visando preservar o meio ambiente da melhor maneira possível.

Instalações como barracões de obra, almoxarifados, escritórios, refeitórios, banheiros e demais dependências provisórias que por ventura forem necessárias, ficarão a cargo da Empreiteira Contratada, a qual deverá cumprir com todas as normas construtivas de instalação, segurança e higiene vigentes.

As locações deverão ser feitas com auxílio de equipamento topográfico adequado, sendo recomendado a presença de profissional habilitado afim de garantir o perfeito alinhamento, configurando a devida obediência aos Projetos Aprovados. As marcações se darão pelo uso de pontalotes de madeira cravados no solo nos limites transversais e longitudinais das vias, distantes em, no máximo, 50,00m entre si, pintados com tinta esmalte brilhante na extremidade superior.

## 3. MOVIMENTOS DE TERRA:

Os movimentos de terra, nivelamentos e terraplanagens serão efetuados afim de atender às condições de declividade necessárias, respeitando os níveis, cotas e caimentos existentes, bem como as limitações apresentadas pelas residências e edificações que situarem-se ao longo dos trechos a serem pavimentados. Para o tanto, estão previstos o uso de retroescavadeiras hidráulicas, tratores de esteira, motoniveladoras e caminhões caçamba.

Os serviços de escavação serão executados de forma mecânica, até atingir a cota necessária tanto para os greides da pistas, quanto para os níveis das redes pluviais. Escavações com profundidades de até 1,50m, salvo se identificado risco específico no local, não necessitam de taludamento ou de dispositivo de contenção. Nas escavações superiores a 1,50m de profundidade, deverão ser tomadas as medidas de segurança e proteção necessárias a garantir a integridade dos operários, bem como a estabilidade da própria cava e de possíveis obras vizinhas.



Os serviços de aterro e reaterro que se mostrarem necessários serão executados com solo de primeira categoria, de preferencia o resultante dos serviços das próprias escavações desde que estéril, isento de contaminação com substâncias orgânicas, sujeiras e pedregulhos. A compactação será feita em camadas de solo devidamente umidificado, através de compactador mecânico vibratório, resultando num maciço firme e uniforme.

Os reaterros das cavas abertas para o assentamento das tubulações pluviais deverão ser executados com cuidado até atingir 30cm acima da geratriz superior dos tubos, para então ser compactado moderadamente de forma manual e, por fim, completado através de compactador de solo mecânico quando atingido o nível da via. O resultado final deverá apresentar um maciço compacto, uniforme, com adequada resistência a compressibilidade.

**Observações:**

- Todo o material proveniente das escavações e da limpeza do terreno que não puder ser reaproveitado deverá ser transportado e depositado em local adequado, a ser indicado pela Prefeitura Municipal.
- Os serviços de terra, bem como transportes, carga e descarga de entulhos e matérias, serão executados com recursos próprios do Município, ou seja, serão de responsabilidade da Administração Pública Municipal.

**4. DRENAGEM PLUVIAL:**

Afim de evitar alagamentos nas Rua se mesmo a percolação superficial excessiva das águas das chuvas, será executado sistema de Microdrenagem Pluvial acompanhando o graide de caimento natural da via, sempre nas seguintes condições e orientações:

- Escavação das Valas: serão escavadas de forma mecânica afim de resultar, sempre que possível, na profundidade mínima de 50cm de solo compactado sobre a geratriz superior dos tubos, garantindo sustentação e proteção a estes. A largura deverá obedecer ao diâmetro externo do tubo, acrescido de cerca de 10cm em cada lado para possibilitar o manuseio, e auxiliar no encaixe e alinhamento da rede. Caso a profundidade exceder 1,50m, as valas deverão ter suas paredes rampadas, (taludes com angulo interno de 120°), ou escoradas. O fundo das valas deverá estar seco e nivelado, preparado de forma a garantir a declividade constante da tubulação. Para o tanto está prevista a regularização e compactação dos mesmos, sendo recomendado inclusive o uso de lastro de brita ou cascalho com espessura mínima de 5,0cm, para melhor manuseio e suporte da tubulação.



- **Tubulação:** serão utilizados tubos de concreto simples classe PS1, tipo ponta e bolsa para diâmetros 400mm e 600mm, e tubos de concreto armado classe PA-1, tipo ponta e bolsa para diâmetros equivalentes ou superiores a 800mm. O assentamento se dará com auxílio de retroescavadeira adaptada para içamento e colocação dos tubos nas valas. A vedação das juntas de encaixe dos tubos se dará pelo uso de geomembrana impermeável (lona preta).
- **Bocas de Lobo:** As caixas boca de lobo serão executadas *in loco* com alvenaria de tijolos maciços ou pedra grés, revestidos internamente com argamassa de traço 1:3 (cim:ar) e assentados sobre uma base de concreto (lastro) de 10,0cm de espessura. O fechamento se dará por duas tampas de concreto armado devidamente encaixadas. As dimensões serão em acordo ao Projeto, e o bocal de entrada será com meio fio específico.

**Observações:**

- O diâmetro da tubulação de cada via deverá ser conferido no seu respectivo Projeto;
- A declividade mínima das redes deverá ser de 2%;
- A rede foi dimensionada conforme condições de cada local, levando em consideração tanto as redes de derivação já existentes, quanto o aumento de demanda do sistema no futuro. Tal situação obriga, em muitos casos, a execução da rede com a geratriz superior do tubo muito próxima a superfície, ou seja, sem a camada de solo mínima necessária a garantir a estabilidade da tubulação. Nestes casos, recomenda-se o uso de tubos armados independente dos diâmetros;
- Tanto a escavação das valas quanto o assentamento dos tubos de concreto, serão executados diretamente pelo Município através dos equipamentos e operários disponíveis.

**5. PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA:**

As pavimentações das vias serão executadas em Blocos de Pedra Basalto Regular (paralelepípedos), e Blocos de Concretos Intertravados (bloquetes) tipo 16 faces, conforme indicações e orientações dos Projetos de cada Rua.

As Ruas a serem executadas em Blocos de Basalto (paralelepípedo) são:

- RUA RICARDO POHLMANN;
- RUA BORGES DE MEDEIROS;
- RUA ANTÔNIO BATISTA DA SILVA FILHO;
- RUA EUGÊNIO REDIN;
- RUA NATALÍCIO Y CASTRO;
- RUA EDUARDO DE OLIVEIRA VINHAS;
- RUA PAULO SERENA;



As Ruas a serem executadas em Blocos de Concreto Intertravados (bloquetes) são:

- RUA ALFREDO WILKE;
- RUA ARNEGILDO RUOSO;
- RUA OTTMAR JOST;
- RUA OTAVIANO NUNES;
- RUA RAUL ACOSTA;
- RUA WALDEMAR STECKER;
- RUA AURÉLIO DE S. BANDEIRA;
- RUA JOÃO DE FRANCESCHI;
- RUA ARLINDO EMMEL;
- RUA ARNOLDO Y CASTRO;
- RUA MODESTO MARIANI;
- RUA PEDRO GOUVÊA;
- RUA EGÍLIO LAZZARI;
- RUA HONÓRIO LUIZ GUERREIRO;

**Observações:**

- A areia a ser utilizada na execução dos colchões (bases) das pavimentações em Blocos de Basalto Regular, será fornecida diretamente pela Administração Municipal.
- A determinação pelo tipo de material a ser utilizado em cada Via se deu após análise do fluxo de trânsito (leve ou pesado), do tipo de tráfego (porte dos veículos que usam a via), das Ruas anexas e das influências do solo.

**A. BLOCOS DE BASALTO REGULAR (PARALELEPIPEDO):**

Os paralelepípedos devem apresentar faces planas, sem saliências e reentrâncias acentuadas, com maior rigor na face que resultará exposta ao contato direto.

As arestas deverão ser linhas retas e perpendiculares entre si, formando, nos casos mais comuns, paralelepípedos retangulares. Em nenhum caso as dimensões da face inferior poderão divergir da face superior em mais de 2cm.

Os paralelepípedos deverão enquadrar-se nas seguintes dimensões:

- Largura: 10 a 14cm;
- Comprimento: 18 a 22cm;
- Altura (espessura): 10 a 12cm.

Sobre o subleito devidamente compactado e nivelado, deverá ser executado um colchão de areia na espessura de 10,00cm, compensando possíveis imperfeições da via e auxiliando no assentamento dos blocos, preenchendo as juntas entre eles.



O colchão deve ser confinado pelas guias (meios-fios) de concreto pré-moldado com dimensões de 80x30x10cm, (comprimento x altura x largura), rejuntados com argamassa de traço 1:4 (cim:ar), e assentados de modo que resultem de 10 a 12cm acima da cota inferior da via, e 18 a 20cm enterrados. Nas entradas de garagens, vias paralelas e afins, deverão ser utilizadas guias enterradas, bem como no final de trechos sem saída ou descontinuados, servindo de amparo ao pavimento, evitando que os blocos comecem a ceder e soltar após o uso.

O assentamento dos paralelepípedos deverá ser executado no formato “espinha de peixe” ou “fileira”, resultando em um travamento eficaz, sem saliências ou riscos de desprendimentos. As fileiras deverão progredir do eixo da pista para os bordos, (em direção aos meios-fios), e terminar junto a estes.

O rejuntamento das pedras será efetuado com camada de cerca de 1,5cm de pedrisco ou pó-de-pedra logo que seja concluído o assentamento, após compactação prévia. Este material deverá ser varrido afim de promover a penetração nas juntas sendo, ao final, recolhido eventual acúmulo para propiciar nova varredura. O rejuntamento deverá acompanhar o assentamento ou apiloamento, principalmente em épocas ou regiões chuvosas ou sujeitas a outras causas que possam danificar o calçamento executado, porém ainda não fixado e protegido pelo rejuntamento.

Após a compactação final do calçamento este deverá apresentar cota inferior de 10 a 12cm em relação ao topo do meio-fio.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação ou mesmo após a liberação ao tráfego de veículos deverá ser prontamente corrigida, removendo e recolocando as pedras com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade à completa correção do defeito verificado.

## **B. BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS (BLOQUETES):**

Os blocos de concretos intertravados (Bloquetes) serão do tipo 16 faces, com dimensões de 22x11cm, espessura de 8,0cm e Fck mínimo de 35Mpa. As peças de concreto devem ser fabricadas por processos que assegurem a obtenção de um concreto suficientemente homogêneo, compacto e de textura lisa, devendo atender as exigências da NBR 9781 e as seguintes características:

- a. Formato geométrico regular, não apresentando dimensões superiores a 45cm nas duas direções ortogonais;
- b. Devem possuir as arestas da face superior bisotadas com um raio de 3mm;
- c. Devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro, sem ângulos agudos e reentrâncias entre dois lados adjacentes;
- d. Quanto ao desempenho das faces, não são toleradas variações superiores a 3mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

Sobre os subleitos devidamente compactados e nivelados deverão ser executados os colchão de pó de pedra com espessura média de 7,00cm, compensando possíveis imperfeições da via, além de auxiliarem no assentamento e travamento dos blocos, confeccionando as juntas entres eles.



Os colchões deverão ser confinados pelas guias (meios-fios) de concreto pré-moldado com dimensões de 80x30x10cm, (comprimento x altura x largura), rejuntados com argamassa de traço 1:4 (cim:ar), e assentados de modo que fiquem de 10 a 12cm acima da cota inferior da via, e de 18 a 20cm enterrados. Nas entradas de garagens, vias paralelas e afins, deverão ser utilizadas guias enterradas, bem como no final de trechos sem saída ou descontinuados, servindo de amparo ao pavimento, evitando que os blocos comecem a ceder e soltar após o uso.

O assentamento devera ser feito no formato “espinha de peixe” ou “fileira”, devendo resultar em um travamento eficaz, sem saliências ou risco de desprendimentos.

A sequência correta de assentamento deverá seguir as seguintes indicações:

- Iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;
- O nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua aos cordéis;
- O controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;
- O arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  de bloco;
- De imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento final, pois o seu acomodamento nas juntas prejudicará o acerto;
- O assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;
- O enchimento das juntas deve ser feito com pedrisco, pó de brita ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;
- Após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até  $\frac{3}{4}$  da espessura dos blocos;

O rejuntamento das pedras será efetuado com camada de cerca de 1,5cm de pedrisco ou pó-de-pedra logo que seja concluído o assentamento, após compactação prévia. Este material deverá ser varrido afim de promover a penetração nas juntas sendo, ao final, recolhido eventual acúmulo para propiciar nova varredura. O rejuntamento deverá acompanhar o assentamento ou apiloamento, principalmente em épocas ou regiões chuvosas ou sujeitas a outras causas que possam danificar o calçamento executado, porém ainda não fixado e protegido pelo rejuntamento.



Após a compactação final do calçamento este deverá apresentar cota inferior de 10 a 12cm em relação ao topo do meio-fio.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação, ou mesmo após a liberação ao tráfego de veículos, deverá ser prontamente corrigida, removendo e recolocando as pedras com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade à completa correção do defeito verificado.

• **Controle dos blocos:** O recebimento de cada lote deve ser feito, a critério da fiscalização, na fábrica ou no local de entrega. A cada fornecimento correspondente a 1.600,00m<sup>2</sup> de área a ser pavimentada, deve ser formado um lote de 32 amostras. Cada lote deve ser formado por um conjunto de blocos com as mesmas características, produzidos com as mesmas condições e com os mesmos materiais. A cada 300,00m<sup>2</sup> deve ser retirada uma amostra de no mínimo 06 peças, e uma peça adicional para cada 50,00m<sup>2</sup> suplementar, até perfazer uma amostra de 32 peças. Deve-se determinar:

- A resistência característica à compressão, aos 28 dias de cura, conforme a NBR9780;
- Verificar as dimensões das peças do lote, conforme a NBR 9781(2);
- Verificar as condições de acabamento das peças do lote;

Os paralelepípedos devem apresentar faces planas, sem saliências e reentrâncias acentuadas, com maior rigor na face que resultará exposta ao contato direto.

## 6. PAVIMENTAÇÃO PÚBLICA (CALÇADAS):

Serão executadas calçadas de concreto armado usinado nos passeios públicos (conforme indicado nos Projetos de cada Rua), com Fck = 20Mpa, slump 130 +/- 20mm, 6cm de espessura, respeitando a largura mínima de 1,50m.

Para a execução, primeiramente deverá ser promovida a limpeza mecanizada do terreno, com a remoção da camada orgânica superficial existente. Em seguida a base da pavimentação deverá ser regularizada e compactada para receber a camada impermeabilizante em lona preta. Sobre a lona serão instaladas as armaduras em tela de aço soldada nervurada CA-60, fio Ø5,0mm, com malha de 10x10cm, tramadas e amarradas umas as outras com arame galvanizado 16dwt, para então dar início a concretagem.

As fôrmas serão confeccionadas com sarrafos de madeira nativa/regional de 2,5x7cm ao longo das bordas de conformação da plataforma da calçada.

Após o início da pega deverá ser procedido o corte das juntas (juntas serradas) a cada 1,50m, resultando em uma profundidade de 40mm afim de permitir a movimentação e dilatação das peças de concreto evitando o fissuramento superficial excessivo.

O concreto deve ser constantemente molhado afim de promover a cura corretada da massa e evitar fissuras por retração. Para evitar acidentes e interferências, deve-se prever a proteção dos locais concretados com fitas zebreadas e sinalizações enquanto a massa estiver fresca.



Estão previstas ainda rampas de acessibilidade executadas conforme disposto nos Projetos (modelo para passeios inferiores a 2,20m de largura e modelo para passeios superiores a 2,20m de largura), respeitando as especificações da NBR-9050 da ABNT. A execução se dará com o mesmo material e nas mesmas condições do restante das calçadas, com a diferença de que as rampas deverão possuir piso tátil de alerta em borracha rígida de 25x25cm, espessura 12mm, coloridos, fixados com argamassa específica no local e nas diretrizes de Projeto.

**Observações:**

- Admite-se que as calçadas sejam executadas através de módulos de 1,50x1,50m, onde as juntas passam a ser confeccionadas pelas próprias madeiras das formas. Para o tanto, as madeiras deverão ser propícias a este fim, ou seja, do tipo e na espessura adequada a evitar o apodrecimento e conseqüente fragilidade da junta.

**7. SINALIZAÇÃO:**

Estão previstas placas reflexivas octogonais do tipo R-1 (PARE), confeccionadas em chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25mm, fixadas em tubos circulares de aço galvanizado de 2" com 3,50m de altura (50cm enterrado).

Caso se mostrar necessária sinalização complementar afim de garantir segurança aos usuários da via, (tanto motoristas quanto pedestres) após a finalização da pavimentação, esta será responsabilidade direta da Administração Municipal através do Setor de Trânsito, mediante acompanhamento e visita *in loco*.

**Observações:**

- As sinalizações das vias deverão obedecer às especificações do manual "Sinalização Vertical de Regulamentação" – Volume I, Resolução Nº: 180 de 26 de Agosto de 2005, e do manual "Sinalização Horizontal" – Volume IV, Resolução Nº: 236 de 11 de Maio de 2007, ambos do CONTRAN/DENATRA.

**8. LIMPEZA E ENTREGA:**

Concluídos os serviços, proceder-se-á a limpeza dos entulhos e/ou materiais excedentes liberando gradativamente as pistas ao tráfego de veículos o mais breve possível. Para o tanto deverão ser tomadas medidas de segurança através do uso de cones e sinalizadores adequados, inclusive noturnos, a fim de evitar que haja trânsito sobre uma pista que ainda não esteja devidamente liberada e segura. Esta é uma obrigação da CONTRATADA.



Durante a execução, as obras também deverão permanecer limpas, com remoção periódica dos entulhos e restos.

No ato da entrega, não deverá restar qualquer resquício de entulho ou sujeira de obra nas Ruas. As vias deverão estar limpas e em condições de trafegabilidade.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Uma vez que o Município de Sobradinho dispõem de equipe técnica e operacional qualificada, bem como de todos os equipamentos e maquinários necessários a desenvolver os serviços de terraplanagem, escavação, aterro, limpeza de terreno, carga, descarga e transporte de materiais ou entulhos, a Administração Pública Municipal optou por assumir a total responsabilidade pela execução dos serviços de terra e transporte necessários à obra.

Além disso, uma vez que à Prefeitura possui jazida natural de areia devidamente legalizada à extração e em condições de ser utilizada nas pavimentações viárias em Pedra Basalto (paralelepípedo), este material será fornecido *in loco* diretamente pelo Município.

SOBRADINHO, 19 de ABRIL de 2019.

---

ENGº DIEISSON COLOMBELLI BRIDI  
Diretor de Projetos e Engenharia

---

LUIZ AFFONSO TREVISAN  
Prefeito Municipal