



## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE

### Departamento Técnico de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo

## MEMORIAL DESCRITIVO

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

**LOCAL:** RUA WANTUIL ALBARNAZ - TRECHO ENTRE RUA TIRADENTES E RUA ALTAIR JACOB OBERTO

### 1 - GENERALIDADES

#### 1.1 - Apresentação

O presente memorial descritivo refere-se à execução de obra de pavimentação em uma via pública.

A referida pavimentação refere-se a Rua Wantuil Albarnaz - trecho entre Rua Tiradentes e Rua Altair Jacob Oberto, tendo as pistas de rolamento respectivamente, 345,80 m de extensão linear na porção Oeste e 2.679,38 m<sup>2</sup> de área superficial no qual receberá blocos intertravados de concreto.

Em etapa anterior de início das obras de pavimentação, deverá ser implantado um sistema de drenagem pluvial, conforme o cálculo de área de contribuição e constituição do solo com levantamento topográfico e análise geológica do solo. A implantação deste sistema de captação pluvial é indispensável e deverá partir do cruzamento da Rua Tiradentes com Rua Wantuil Albarnaz, seguindo em direção a oeste da mesma até a Rua José Darvil Zanetti, com destino ao sul para seu devido encaminhamento até onde possibilite o lançamento a oeste.

Este sistema de drenagem faz-se necessário para criar condições razoáveis de circulação de veículos e pedestres, coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada ao seu curso natural para o encaminhamento até córregos existentes no local, localizado nos Bairros Floresta e Operário Esperança em Caçapava do Sul.

A finalidade deste documento é descrever os procedimentos e estabelecer as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

#### 1.2 - Justificativa

O calçamento nos trechos acima caracterizados, faz parte de um conjunto de melhorias implantadas nos bairros do município, solucionando problemas em logradouros urbanos, facilitando sua manutenção, melhorando a trafegabilidade e fornecendo acessibilidade e segurança aos usuários. Além disso, o será conectado a outro trecho da Rua Tiradentes já pavimentada.



## 2 - CONDIÇÕES GERAIS

### 2.1 – Condições suplementares de contratação

Antes do início do serviço, a CONTRATADA deverá apresentar ART de execução, o alvará da construção, CEI, o livro de registro de funcionários e todos os programas de segurança do trabalho.

No prazo executivo da obra já está computada a incidência de chuvas do período, devendo a CONTRATADA dimensionar sua (s) equipe (s) para garantir a execução da obra no prazo estipulado, executando as atividades em turnos variados, finais de semana e feriados caso necessário à recuperação do cronograma.

As normas, projetos de normas e especificações aprovadas pela ABNT, bem como toda a legislação em vigor, referentes a obras de infraestrutura urbana, inclusive sobre segurança do trabalho, será parte integrante deste memorial, como se nelas estivessem transcritas.

Estas especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente obedecidas.

Em caso de divergências, prevalecerão:

- As especificações estabelecidas sobre os desenhos;
- As cotas assinaladas sobre as dimensões medidas em escalas;
- Os desenhos de maior escala sobre os de menor escala.

São de responsabilidade da construtora:

- As licenças e suas prorrogações.
- A ART de execução.
- Todas as providências junto aos órgãos públicos, institutos de previdência e concessionárias de serviços públicos, cumprindo quaisquer formalidades e sanções exigidas, desde que digam respeito à obra ou a sua execução.

O executor deverá obedecer a Lei nº 12.645 de 20 de novembro de 2006, a qual dispõe que “É obrigatório a exigência de apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional das Empresas de Engenharia, Arquitetura e Agronomia nas obras, projetos e serviços contratados pelo órgão da administração direta e indireta, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista”.

O objeto deverá ser executado por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação do canteiro até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações e sistemas em perfeito e completo funcionamento.

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da CONTRATADA deverá dar assistência aos serviços da obra, devendo fazer-se presente em todas as etapas da execução dos serviços e acompanhar as vistorias efetuadas pela FISCALIZAÇÃO. Também deverá realizar a compatibilização in loco, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que presente à FISCALIZAÇÃO os problemas constatados juntamente com possíveis soluções.

A CONTRATADA deverá dispor de um Responsável Técnico habilitado (Engenheiro Civil ou Arquiteto e Urbanista) com atribuição para este tipo de obra, apresentar RRT/ART vinculada a execução da obra, devendo fazer VISITAS TÉCNICAS SEMANAIS, acompanhar as vistorias efetuadas pela



FISCALIZAÇÃO e fazer-se presente em todas as etapas da execução dos serviços. É indispensável que o responsável técnico tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo, especificações técnicas, normas e manuais. Também deverá realizar a compatibilização in loco, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que apresente à FISCALIZAÇÃO os problemas constatados juntamente com possíveis soluções.

Deverá a CONTRATADA providenciar, antes do efetivo início da execução das instalações provisórias que visam à execução do canteiro de obras, a elaboração e respectiva aprovação do projeto de canteiros, assim como do PCMAT referente às instalações iniciais de obra.

Deverá a CONTRATADA, e somente caso tenham ocorrido alterações com relação aos projetos integrantes no Edital por sua responsabilidade, apresentar o respectivo “As Built” de todos os serviços executados, conforme o seguinte roteiro:

- Representação sobre as peças gráficas (plantas; cortes; elevações) dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após sua execução; as retificações dos projetos deverão ser feitas constando, acima do selo de cada prancha, a alteração e a respectiva data;
- Caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas;
- Registro de Responsabilidade Técnica ou Anotação de Responsabilidade Técnica do Responsável Técnico;
- Assinaturas, datas e autorizações correspondentes de projetistas e executores.

Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas Discriminações Técnicas sem aval prévio dos autores responsáveis. “As Built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções ocorridas durante a construção, devidamente autorizadas pela FISCALIZAÇÃO e cujos procedimentos tenham sido acordados, negociados e autorizados entre as partes.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra, cujas folhas deverão apresentar-se em três vias, em modelo fornecido pela CONTRATADA, sendo submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO. Este livro deverá ficar permanentemente no escritório do canteiro, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, anotações de responsabilidade técnica, detalhes, memorial descritivo, especificações técnicas, orçamento, edital e contrato.

## **2.2 - Responsabilidades**

Fica reservado a CONTRATANTE, neste ato representado pela Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos projetos fornecidos e a serem elaborados, nos demais documentos



técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes ou outros documentos anexos ao processo licitatório. A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

Depois de esclarecidas antecipadamente todas as dúvidas junto a FISCALIZAÇÃO, que deverá aprová-los, quando da execução das obras e ou serviços, deverá ser entregue a SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE, antes do início das obras e serviços, bem como todas as modificações executadas no decorrer até o final da obra.

A CONTRATADA aceita e concorda que as obras e os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

Se com relação a quaisquer outras partes das obras e dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e/ou Responsável Técnico promova um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam a melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término das obras e dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a FISCALIZAÇÃO e os autores dos projetos.

Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam



sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem-feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

Caso haja necessidade de substituição de algum profissional residente ou Responsável Técnico da CONTRATADA, deverá ser comunicado previamente a SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE, cujo curriculum também deverá ser apresentado para fins de aprovação, e que também deverá ter registro e ART no CREA/CAU.

### **2.3 – Fiscalização da obra**

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pela SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE, o qual será doravante, aqui designado FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança da obra.

Qualquer alteração ou inclusão de serviço, que venha acarretar custo para a Prefeitura Municipal de Caçapava do Sul somente será aceito após apresentação de orçamento, e autorizada pela FISCALIZAÇÃO por meio escrito, sob pena de não aceitação das mesmas em caso de desacordo.

A medição dos boletins da obra será feita pelos profissionais técnicos encarregados da Prefeitura Municipal juntamente com o Engenheiro da Contratada. A medição será feita por unidade conforme consta na planilha orçamentária da obra, só serão medidos, e ou pagos, itens que já estiverem instalados e em perfeitas condições de usabilidade.

A empresa deverá solicitar a medição através de um ofício endereçado a Prefeitura Municipal, acompanhado da planilha de medição desejada e a primeira medição e seu respectivo pagamento só será realizado após a instalação da placa da obra.

### **2.4 – Segurança do trabalho**

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho – NR, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção). A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar a obra se a empresa CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar a obra se a empresa CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Os empregados da empresa CONTRATADA deverão se apresentar para os trabalhos devidamente uniformizados e identificados.



É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração, a entrega antes do início dos trabalhos no canteiro de obras e o cumprimento do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria na Construção), contemplando os aspectos da NR e outros dispositivos complementares de segurança. O PCMAT deve ser mantido na obra à disposição das Fiscalizações do Ministério do Trabalho e Emprego e da Fiscalização da Prefeitura Municipal de Caçapava do Sul.

Documentos que integram o PCMAT:

- a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra. Além disso, o projeto deverá possuir memorial de cálculo, bem como ART de projeto e execução, se for o caso;
- c) projeto elétrico das instalações provisórias do canteiro de obras, em atendimento à RTP 05 (Recomendações Técnicas de Procedimentos - Fundacentro), se for o caso;
- d) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- e) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
- f) layout inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- g) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.
- h) estão incluídos nesse item todo e qualquer documento que esteja relacionado à NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), mesmo que não citados.

Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual (EPI) estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

Fica a CONTRATADA responsável pelo estabelecimento, instalação e manutenção dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, conforme projeto específico dos EPC. Este projeto deverá abranger todas as etapas da obra, e deverá ser apresentado para a FISCALIZAÇÃO para aprovação.

### **3 - EXECUÇÃO E CONTROLE DOS SERVIÇOS**

#### **3.1 – Serviços preliminares**

Junto ao início do trecho, ficará exposta a placa da obra no modelo do Governo Federal. Também presente no campo de obras deverá estar um jogo de plantas e memorial descritivo com a via de responsabilidade técnica do executor dos serviços (ART).



Deverá estar presente um mestre de obras durante todo o período da obra e um Engenheiro Civil de Obras deverá estar presente na obra nos principais eventos e no período das medições, para fins de garantir a qualidade dos serviços executados e o cumprimento do cronograma da obra.

Todos os materiais e serviços a executar deverão satisfazer as exigências da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A execução dos serviços deve seguir os detalhamentos e especificações devem seguir o projeto apresentado e os Cadernos Técnicos de Composições do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil.

Para início das obras deverá ser feita à topografia de campo seguindo orientações do projeto, definindo o posicionamento exato dos meios-fios e os níveis necessários para melhor escoamento das águas pluviais.

O estaqueamento deverá ser executado em perfis distanciados conforme documentos técnicos.

Os serviços de marcação de níveis e locação da via ficarão a cargo da empresa contratada, cabendo aos técnicos da Prefeitura fornecerem alguma informação complementar necessária.

### **3.2 – Sinalização para segurança na execução da obra**

Para medidas de segurança da obra a empresa contratada deverá utilizar cavaletes de madeira, cones e tela de proteção instalada ao longo das escavações para implantação da rede de drenagem, mantendo estas proteções enquanto houver riscos de acidentes de funcionários e transeuntes. O fornecimento e colocação destes materiais é de responsabilidade da contratada, conforme planilha orçamentária. Os cones de sinalização serão colocados ao longo das ruas próximos a área interditada. Elementos de madeira para sinalização – cavaletes. Os cavaletes de madeira terão uma altura de 1,00 m e com comprimento de 1,50 m localizados no início e fim para interditar a área onde está sendo executada a obra. Sinalização de obras urbanas com tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte. As cercas de isolamento serão colocadas ao redor das valas para os poços de visita, caixas ralos, e tubos de concreto.

### **3.3 – Controle dos materiais e serviços**

A execução, os projetos complementares e suas alterações deverão ser registrados no CREA, através de ART específica para cada caso.

Todos os materiais e/ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de primeira qualidade ou qualidade extra, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Caso o material e/ou equipamento especificado nos projetos e/ou memoriais, tenham saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, estes deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato. A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas



à FISCALIZAÇÃO antes da aquisição do material e ou equipamento. O material e/ou equipamento que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da FISCALIZAÇÃO deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais e/ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e/ou equipamentos improvisados ou danificados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e/ou equipamento especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

## **4 – PAVIMENTAÇÃO DA VIA**

### **4.1 - Terraplanagem**

Toda escavação deverá obedecer à profundidade e a largura de remoção em função do pavimento projetado.

A escavação deverá ser a menor possível para um melhor aproveitamento do leito existente, considerando que o perfil existente praticamente define a cota do pavimento, pois se trata de uma via existente e com trânsito.

Os aterros, caso necessários, deverão ser de material de boa qualidade, compactados em camadas de 20 a 25 cm, sucessivamente em toda a largura da seção transversal.

#### ***Demolições e remoções***

Será removida uma camada de terra superficial necessária para a execução do calçamento. O greide final da rua não poderá ser superior ao greide atual, a não ser nos trechos a serem regularizados. Toda a terra proveniente de escavações que vier a ser retirada, será colocada em outro local definido pela Prefeitura Municipal. Após toda a remoção de camada do terreno, este deverá ser compactado mecanicamente.

### **4.2 – Assentamento das guias de concreto**

Estas especificações têm por objetivo fixar as características exigidas para os meios-fios de concreto pré-moldado. 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 ou o acostamento da via pública. Estas peças são também chamadas de “guias” ou “cordões”. Nestas especificações será sempre empregada a denominação “meio-fio”. Os meios-fios





e peças especiais de concreto pré-moldado deverão conter, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR-5732, NBR-5735, NBR-5736, A.B.C.P - Associação Brasileira de Cimento Portland, dentre outras normas brasileiras pertinentes.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Resistência à mínima compressão simples: 20 Mpa;
- Comprimento (C) = 100 cm;
- Largura da face superior (Ls) = 13 cm;
- Largura da face inferior (Li) = 15 cm;
- Altura (A) = 30 cm;
- Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras (FIGURA 1).
- Os meios-fios deverão ser rebaixados nos acessos dos veículos para os lotes confrontantes com a pavimentação e nas extremidades onde não houver continuidade da pavimentação de forma a garantir o travamento, conforme anotação no projeto executivo.
- O meios-fios serão assentados na forma convencional devendo a sua altura livre não ultrapassar a 15 cm.

Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo da vala, depois de aberta, deverá ser regularizado com uma camada de material solto, retirada da cava e compactada por intermédio de maço. Sobre a vala deverão ser assentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento, perfil e dimensionamento previstos no projeto. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto.

Após assentamento, as guias deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com dosagem em volume de 1:3 - C1:A. O cimento deverá ser do tipo Portland e satisfazer a especificação da ABNT. A areia deve ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis de preferência silicosas, isenta de torrões de terra ou de outras matérias estranhas e ter diâmetro máximo igual a 4,8 mm.



### **Figura 1 - Meio-fio de concreto.**

Fonte: (Boletim técnico 82 – A.B.C.P, 1997).

#### **4.3 - Execução da base para pavimentação com blocos de concreto**

Para execução da base é necessário a regularização e compactação do subleito da via e após a implantação dos meios-fios.

#### **4.4 - Pavimentação da via com blocos de concreto**

A execução da via será com blocos pré-moldados de concreto modelo onda 16 faces, na cor natural, assentados sobre colchão de areia com 5 cm de espessura. A areia deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica.

A junta entre os blocos poderá ser feita com areia ou pó de pedra e com espessura entre 3 mm e 5 mm. A colocação dos pisos pré-moldados deve ser realizada de modo a evitar qualquer deslocamento dos já assentados, bem como irregularidades no colchão de assentamento, verificando frequentemente se estão bem colocados se ajustados. O formato de assentamento dos pisos intertravados será definido pela Fiscalização Municipal.

Os blocos a serem empregados, serão de concreto vibro prensado, com resistência final à compressão e abrasão de no mínimo 50 Mpa, conforme normas da ABNT, afim de garantir com segurança a solicitação de veículos leves, veículos comerciais e tráfego de pedestres. Deverão ser observadas as espessuras de cada tipo de piso, sendo que o bloco utilizado terá espessura de 10 cm e dimensões de 22x11 cm (FIGURA 2). O nivelamento superior das peças deverá ser perfeito, sem a existência de desníveis, degraus ou ressaltos.



**Figura 2 - Bloco de concreto modelo onda/ 16 faces, 22cm x 11cm, E= 10cm**

Fonte: (Boletim técnico Caixa, 2003).

##### **4.4.1 Controle de resistência dos blocos**

Os blocos de concreto deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; serem manipuladas com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada, e ainda, ter resistência suficiente e adequada aos esforços provenientes do tráfego, ao longo do tempo. A qualidade do concreto é verificada pela resistência característica à compressão aos



28 dias, no mínimo igual a 50 Mpa, devendo ter consistência seca e alto teor de cimento, para garantir a sua durabilidade.

A superfície dos blocos deve ser tal que embora rugosa, tenha uma microtextura capaz de proporcionar uma superfície lisa e resistente ao desgaste. Para assegurar o intertravamento entre os blocos, as suas dimensões devem ser bem definidas, de modo que os espaços entre as juntas sejam bem pequenos.

Quanto à forma em planta, os blocos devem ser projetados de maneira que possam ser manejados com apenas uma das mãos e que, quando ajustados, fiquem intimamente ligados. A resistência à compressão simples dos blocos não deve ser inferior a 35 Mpa.

Esta resistência é tomada como sendo a resistência característica de uma amostra de 12 blocos retirada de um lote e no máximo 20.000 blocos. A sua determinação pode ser feita com as seguintes fórmulas:

$$f_k = (f_k - 1,64 \cdot s) \quad s = \frac{\sqrt{E (f_i - f_m)^2 \cdot 9}}{9} \quad \text{ou} \quad s = \frac{\sqrt{E (f_i)^2 - (f_i)^2/10}}{9}$$

Onde:

s = desvio padrão (Mpa);

f<sub>i</sub> = resistência a compressão simples de cada corpo de prova (Mpa);

f<sub>m</sub> = média aritmética da resistência à compressão simples de todos os corpos de prova (Mpa);

f<sub>k</sub> = resistência característica da amostra de 10 corpos de prova (Mpa).

Notas:

- 1) A resistência à compressão simples de cada bloco é obtida dividindo-se a carga de ruptura, registrada na prensa pela superfície de uso do bloco onde será aplicado o carregamento.
- 2) A resistência à compressão simples dos blocos pré-moldados de concreto poderá, também, ser determinada segundo a norma DIN 18501.
- 3) Paralelamente, a estes controles deverá ser promovida uma inspeção visual, objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou estática de pavimento.

## **5 – RAMPA DE ACESSIBILIDADE PARA ACESSO AO PASSEIO PÚBLICO**

### **5.1 – Rampa de acessibilidade**

Deverão ser implantadas rampas para acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida conforme locais determinados no projeto. As rampas deverão ser executadas em concreto armado fck = 20 MPa e=7,00 cm, com juntas de dilatação nas extremidades e armadas com tela de aço soldada CA-60, 4,2mm, com malha de 10x10cm, com superfícies adequadas ao uso e sinalização do entorno através de piso tátil.

## 6 – FAIXA ELEVADA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES COM CONCRETO MOLDADO IN-LOCO

### 6.1 – Faixa Elevada de Travessia de Pedestres

Em alguns pontos de travessia de pedestres estão previstas faixas elevadas travessia de pedestres.

A faixa elevada de travessia de pedestres será executada em concreto de cimento Portland de 25 Mpa, armado com tela de aço CA-60 de fio de 4,2mm de espessura e malha de 10x10cm.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, deverá ser empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme. Todo o cimento será de uma só marca e tipo. Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

Deverá ser executado, juntas de dilatação e drenagem juntos as sarjetas para possibilitar a passagem de águas das chuvas.

A sinalização das obras e seus elementos deverão obedecer ao Manual de Sinalização de Obras.

Para a contensão lateral de cada rampa da plataforma da faixa elevada de travessia de pedestres será utilizado guia meio-fio em concreto pré-moldado (**Figura 3**), Fck 20 Mpa, dimensões 100x15x12x30 cm (comprimento x face inferior x face superior x altura). Será executada escavação manual de valas conforme dimensões do meio fio. Após o assentamento o meio-fio deverá ser rejuntado com argamassa traço 1:3 de cimento e areia.



**Figura 3** - Meio-fio de concreto.

(Fonte: Boletim técnico 82 – A.B.C.P, 1997)

A faixa elevada não poderá bloquear o escoamento de águas pluviais, para isso deverão ser implantados tubos de PVC DN 100 transversais a faixa.

#### Características e Dimensões Da faixa elevada de travessia de pedestre:

As características, dimensões e sinalizações da faixa elevada de travessia de pedestres deve atender aos requisitos de padronização da Resolução nº 738/18 - CONTRAN e demais normas e legislações pertinentes.



Deve apresentar as seguintes dimensões:

- I – Comprimento: igual à largura da pista, garantindo as condições de drenagem superficial;
- II – Largura da plataforma: de no mínimo 4,00 m, garantindo as condições de drenagem superficial;
- III – Rampas: é em função da altura da faixa elevada, com inclinação adotada de 8,33 %, obtendo rampas com 1,50 m de comprimento;
- IV – Altura: é igual à altura do passeio, estipulada em uma altura de 15 cm;
- V – Inclinação: no sentido da largura deve ser de no máximo 3% e no sentido do comprimento deve ser de no máximo 5%.

A faixa elevada de travessia de pedestres será implantada em via que possui velocidade máxima permitida de 40 km/h. A implantação da faixa elevada de travessia de pedestres deverá ser acompanhada da devida sinalização, que são:

- I – Velocidade máxima: placa de regulamentação “Velocidade Máxima”, R-19, limitando a velocidade até um máximo de 40 km/h, antecedendo a travessia;
- II – Advertências: placas de Advertência, “Passagem de Pedestres”, A-32b, acrescidas da informação complementar “Faixa Elevada”: antes da faixa; junto da faixa com seta de posição;
- III – Demarcações: demarcação em forma de triângulo na cor amarela sobre o piso da rampa de acesso da faixa elevada de travessia de pedestres e demarcação de faixa de pedestres na área plana da faixa elevada de travessia de pedestres;
- IV – Sinalização horizontal.

## 7 – SINALIZAÇÃO

### 7.1 – Sinalização da via

A sinalização vertical de trânsito e identificação de logradouros deverá ser implantada no passeio público nas proximidades de cruzamento em conformidade com o Código de Trânsito e normas específicas.

A sinalização horizontal das faixas de travessia de pedestres deverá ser implantada em local especificado em planta.

## 8 – PASSEIO PÚBLICO

### 8.1 – Passeio Público

Conforme Lei LEI Nº 1615 de 15 de Janeiro de 2004, Art. 36 as calçadas situadas em vias providas de pavimentação, deverão ser revestidas pelo proprietário do lote correspondente, com material firme, contínuo, sem degraus ou mudanças abruptas de nível. Para tanto, nas vias a serem pavimentadas pelo Município, os proprietários deverão ser notificados para que com o término das obras de pavimentação da via sejam executados os passeios públicos, sendo isso indispensável para a mobilidade e acessibilidade urbana do local.



O proprietário ficará responsável, no presente caso de construção ou reforma de passeio público junto a testada do imóvel, de cumprir o que determinam as Legislações Federais e Municipais quanto às condições de acessibilidade previstas na NBR 9050/2015, com relação a implantação de piso tátil e rampas para portadores de necessidades especiais, conforme projeto específico submetido a análise e aprovação da SMPMA, em determinação da Ordem de Serviço 569/2016.

## **9 – SERVIÇOS FINAIS**

### **9.1 - Serviços finais**

Após a execução dos serviços, a obra deverá ser limpa e livre de entulhos. A via será considerada entregue ao tráfego somente depois de concluída e sinalizada, mediante parecer da fiscalização.

## **10 – CONSIDERAÇÕES**

### **10.1 - Considerações finais**

Observamos conforme consta no item 1.1., o sistema de drenagem é de extrema necessidade e deverá ser realizada antes do início da pavimentação. A implantação de sistema de captação pluvial deve iniciar a partir do cruzamento da Rua Tiradentes com Rua Wantuil Albarnaz, para o que é necessário um levantamento geológico e topográfico para definição do respectivo traçado da rede.

O planejamento do sistema de drenagem faz parte do conjunto auxilia no desenvolvimento adequado do sistema viário, redução de gastos com a manutenção das vias e passeios, escoamento rápido das águas superficiais, eliminação de pontos de água acumulada e redução dos impactos nos recursos hídricos.

Caçapava do Sul, 26 de setembro de 2023.

\_\_\_\_\_  
Schaiane da Silva Lopes  
Arq. e Urb. – CAU RS142294-4

\_\_\_\_\_  
Giovani Amestoy da Silva  
Prefeito Municipal