



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO E DRENAGEM PLUVIAL NA RUA AFONSO MAURER.

Toropi, RS, Brasil.

Fevereiro de 2023.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

1. DADOS INICIAIS

1.1. Local: Rua Afonso Maurer, trecho entre a Rua Henrique Valentim Bayer e a Rua Theodoro Frederico Schmidt no Centro de Toropi/RS – CEP 97.418-000.

1.2. Área de Pavimentação: 693,60 m²

1.3. Proprietário: Município de Toropi – RS.

1.4. Responsável Técnico pelo Projeto e pela Fiscalização:

Rodrigo Paim Lopes – Engenheiro Civil – CREA/RS 201612

1.5. Projeto - Obra

Consiste na obra de execução da pavimentação com blocos intertravados de concreto, execução da drenagem pluvial e execução do meio fio da Rua Afonso Maurer, trecho entre a Rua Henrique Valentim Bayer e a Rua Theodoro Frederico Schmidt no Centro de Toropi/RS. Tudo deverá ser de acordo com o projeto arquitetônico, a planilha orçamentária, e o respectivo memorial descritivo, fornecidos.

1.6. Observações:

a. O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos contratos.

b. A empresa contratada deverá executar todos os serviços rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos e/ou detalhes a serem elaborados e/ou modificados, pela contratante, com as prescrições contidas no presente memorial, com as normas técnicas da ABNT, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e legislações Federal, Estadual, Municipal e outras pertinentes.

c. Todo o material empregado na obra será obrigatoriamente de primeira qualidade e de comprovada eficiência para o fim que se destina.

d. Serão impugnados todos os trabalhos executados que não satisfaçam ao Memorial Descritivo, as Especificações Técnicas e aos Projetos Complementares.

e. As discrepâncias porventura existentes entre os projetos, os memoriais e as especificações deverão ser apresentadas antecipadamente à Fiscalização, antes de sua execução, para decisão.

f. Poderá ser exigido por parte do Município (Contratante) LAUDO TÉCNICO sobre qualquer um dos serviços discriminados na planilha orçamentária, acompanhado da ART assinada pelo responsável técnico de execução da obra (Contratado).

g. Qualquer dúvida, alteração de material ou projeto deverá ser autorizada por escrito pela Fiscalização, com anuência do autor do projeto.

1.7. Obras e Serviços.

Execução dos serviços de nivelamento, abertura de valas, execução do assentamento da canalização para drenagem pluvial, regularização e compactação do subleito, sub-base de rachão ou macadame seco, ou basalto decomposto (o material referente a sub-base dependerá do material disponível no município), base e camada de assentamento de pó de brita, assentamento de meio-fio, pavimentação com BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO de 8,0 cm de espessura.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

As obras e serviços seguem a seguinte discriminação:

- Instalação do canteiro de serviços, caso necessário, por conta da Contratada.
- Anotação e pagamento das ART's ou RRT's necessárias.
- Execução dos remanejamentos de instalações da rede de água pluvial (se for o caso), de caixas de esgoto, da rede de água potável, da rede de energia elétrica (se for o caso), etc..., **que por ventura vierem a existir na área destinada a execução dos serviços**, bem como demolições, corte de árvores, cuja autorização deverá ser solicitada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e será por conta da Prefeitura Municipal.
- Execução de abertura de valas, a cargo da Prefeitura.
- Execução e instalação da canalização p/ drenagem pluvial.
- Execução de terraplenagem, a cargo da Prefeitura.
- Execução de regularização e compactação do subleito, a cargo da Prefeitura.
- Execução de sub-base de rachão ou macadame seco, ou basalto decomposto, com compactação a cargo da Prefeitura Municipal.
- Execução do meio-fio.
- Execução de base de brita graduada simples.
- Execução da camada de assentamento com pó de brita.
- Execução do pavimento com blocos intertravados de concreto sobre camada de assentamento de pó de pedra.
- Execução do rejuntamento dos blocos intertravados de concreto.

2. DAS RESPONSABILIDADES

a. Fica reservado a Prefeitura Municipal de Toropi, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, e nos demais e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

b. Na existência de serviços não descritos, a **CONTRATADA** somente poderá executá-los após aprovação da **FISCALIZAÇÃO**. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exige 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 Leis pertinentes.

c. Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela **CONTRATADA**, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, dos projetos, das especificações técnicas, do memorial, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da **ABNT**, e outras normas pertinentes citadas ou não neste memorial. A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO** em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da **CONTRATADA** no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, no Estado e na União.

d. As cotas e dimensões deverão sempre ser conferidas "in loco", antes da execução de qualquer serviço.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

f. A CONTRATADA aceita e concorda que visitou o local da obra previamente ao certame licitatório e está ciente das condições gerais para execução do objeto licitado, como por exemplo, a existência de rede pluvial, rede de abastecimento e ramais de água tratada, cerca, muros, postes, rede elétrica e passeio público.

g. DECLARA também a verificação das cotas e dimensões do projeto licitado “in loco”, pois deverá constar na proposta apresentada todos os itens necessários a execução do objeto contratado, mesmo que não constem no memorial descritivo e pranchas gráficas integrantes do contrato.

h. Caso a Contratada verifique qualquer divergência técnica do projeto licitado com as condições gerais “in loco”, as mesmas deverão ser encaminhadas a Comissão de Licitações antes da abertura das propostas da licitação.

i. A contratada declara que todo dano causado à rede de abastecimento, ramais de água potável, e na tubulação de água pluvial existente será de sua inteira responsabilidade.

3. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Ficará a cargo da empresa contratada a utilização de uma área existente no canteiro de obras para construção de uma estrutura física (barracões provisórios), determinada juntamente com a fiscalização, e/ou de uma área fora do perímetro do canteiro de obras a fim de que se tenha condições para adequar-se às instalações a serem utilizadas pelos funcionários da obra, e para que possa guardar ferramentas, materiais e equipamentos a serem usados.

4. PLACA DE OBRA

Deverá ser fixada uma placa de obra, pintada, com dimensões mínimas de 1,00 x 2,00 m, em local a ser definido pela Fiscalização. Essa placa deverá atender as exigências do CREA, contendo dados da empresa; dos responsáveis técnicos pela elaboração dos projetos e pela execução; do proprietário; do fiscal e dos demais dados necessários.

5. LOCAÇÃO DA OBRA.

a. A CONTRATADA deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados ao perfeito levantamento para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

b. Antes do início dos serviços de nivelamento, a **FISCALIZAÇÃO** indicará a CONTRATADA a R.N considerada, com a suas respectivas cotas de nível.

c. O gabarito da via varia conforme largura do trecho da rua.

6. TERRAPLENAGEM

A terraplenagem implica na execução de escavação, carga, transporte e descarga do material constituinte do terreno natural, ao longo da via dentro dos limites do gabarito de projeto.

OBS: O item TERRAPLENAGEM será executado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI, não devendo ser levado em consideração pelas empresas licitantes no seu orçamento.

6.1. Execução

a. Escavação dos materiais (1ª categoria) constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

b. Escavação em alguns casos, dos materiais constituintes do terreno natural quando se tratar de solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, conforme indicações do projeto complementadas por observações da **FISCALIZAÇÃO** durante a execução dos serviços;

c. Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras, a cargo da Prefeitura Municipal.

d. A escavação dos cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos no projeto.

6.2. Equipamento

Serão empregados retro-escavadeiras, motoniveladora e caminhões basculantes para escarificação, carga e transporte.

6.3. Controle

O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação de seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

a - Variação de altura máxima de + ou - 0,10m para o eixo e bordos;

b - Variação máxima de largura de + 0,30m para cada semi-plataforma da via, não se admitindo variação para menos.

7. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO – NORMA DNIT137/2010 – ES

a. Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

b. O que exceder a 0,20m será considerado como escavação. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, conformação, etc.; de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicados no projeto.

c. O material de má qualidade será retirado e substituído por material de boa qualidade, o qual será colocado em camadas de 15,0cm e compactado através de rolo compactador vibratório com capacidade de 15 toneladas de impacto, após será regularizado até a cota apropriada de cada trecho. A colocação na obra do material para a construção do subleito, seu espalhamento e sua compactação ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Toropi.

OBS: O item regularização e compactação do subleito serão executados pela PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI, não devendo ser levado em consideração pelas empresas licitantes no seu orçamento. Na planilha orçamentária esse item (regularização e compactação do subleito) aparece apenas para fins de prestação de contas e será desconsiderado para a licitação.

7.1. Condições gerais

a. A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

b. Cortes e aterros com espessuras superiores a 20 cm devem ser executados previamente à execução da regularização do subleito, de acordo com as especificações de terraplenagem.

c. Não deve ser permitida a execução desse serviço em dias de chuva.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

7.2. Materiais

Os materiais empregados na regularização serão os do próprio subleito. Se for o caso, o material de má qualidade será retirado e substituído por material de boa qualidade.

7.3. Equipamentos

Serão empregados: retro-escavadeiras, motoniveladora, caminhões basculantes e rolo compactador liso para escarificação, escavação, carga, transporte e compactação do material.

7.4. Execução

a. Toda a vegetação e material orgânico porventura existente no leito da via serão removidos.

b. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

8. ABERTURA DAS VALAS

As valas para a colocação da canalização serão abertas através de retroescavadeira até a profundidade mínima de 1,0m acima da parte superior da canalização e largura adequada para a perfeita realização dos serviços. A abertura das valas será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Toropi.

9. CANALIZAÇÃO

a. Os tubos deverão seguir as exigências da ABNT, NBR 8890/2020.

b. Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros nominais de 0,60m com comprimento útil de 1,00 m, no mínimo, macho e fêmea, classe PA1.

c. Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, será seguida a norma NBR 8890:2020.

d. Os tubos serão de concreto pré-moldado com diâmetro nominal de 60,0cm. Deverão ser assentados com um caimento mínimo de 5%, sobre um colchão de 10,0cm de areia média, ou sobre uma camada de 5,0cm de brita. Deverão ser rejuntados em todo o encontro de suas faces com argamassa de cimento e areia no traço de 1:2. Toda a circunferência dos tubos deverá ser rejuntada.

e. O transporte dos tubos até o local de sua aplicação correrá por conta da Contratada, devendo ela assumir a responsabilidade pelos danos que por ventura ocorrerem.

f. Os tubos serão medidos no local pelos cumprimentos efetivamente executados, desde a face externa do poço de visita a poço de visita.

g. O pagamento far-se-á aos preços unitários propostos incluindo-se o fornecimento, o assentamento e a execução das juntas.

h. O fornecimento da canalização no local da obra e a sua execução (assentamento dos tubos) serão de responsabilidade da empresa contratada.

i. Poderá ser exigido, previamente a execução da rede pluvial, laudo de ensaio dos tubos, com ART assinada por responsável técnico e com *data posterior a ordem de serviço da obra*. Os tubos deverão ser ensaiados conforme as exigências da ABNT, NBR 8890/ 2020.

Lauro 2



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

10. CAIXAS COLETORAS E BOCAS DE LOBO

a. As bocas de lobo serão executadas nos locais definidos no projeto e com as dimensões de 1,00x1,00mx1,20m. As paredes serão de tijolos maciços rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3, a laje do fundo deverá ser de concreto armado sobre um contra piso de cascalho, ou equivalente e a tampa de concreto armado com malha de aço de 10,0mm a cada 20,0cm, e espessura do concreto de no mínimo 6,0 cm. As paredes internas das caixas deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Sobre as paredes será colocada a laje de concreto (tampa), no plano de nivelamento com o meio fio. Demais detalhes deverão ser verificados com a Fiscalização.

b. As bocas de lobo, o fornecimento do material e da mão de obra para a execução, serão de responsabilidade da empresa contratada.

10.1. Referências de Níveis e Marcação de Obra

a. O Empreiteiro marcará para a Execução da obra, tantas referências de níveis quantas necessárias, para o controle das cotas altimétricas do projeto.

b. O Empreiteiro marcará as cotas do terreno e do greide em cada poço de visita.

c. Fica a cargo da contratada, ainda, a marcação dos pontos intermediários de forma a assegurar uma implantação correta da canalização, de conformidade com os elementos de projeto.

d. A medição dos serviços será efetuada em função das dimensões previstas em projeto e nas Especificações.

10.2. Gabarito das Cavas

a. Para diâmetros nominais de 40 cm, a largura da vala será de 80 cm;

b. O volume de escavação será calculado entre o perfil do Terreno Natural e a cota de fundo da rede pluvial.

10.3. Do Esgotamento de valas e Cavas

a. As águas de infiltração ou de chuvas que se acumularem nas valas, deverão ser retiradas por bombeamento, para, cuja tarefa o Empreiteiro deverá ter no local das obras, equipamento adequado.

b. O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho, de maneira que as valas estejam desimpedidas ao iniciar a jornada.

c. Quando necessário, o bombeamento será feito durante a noite.

d. Os custos de bombeamento estarão sempre incluídos nos custos de escavação, respeitados os casos nos quais tais tarefas são previstas em Contrato.

10.4. Acabamento das Valas

Na execução deverão ser tomadas pela Contratante especiais precauções para garantir a declividade do coletor estabelecida no projeto.

10.5. Camadas de Reaterro

A camada de 30 cm da vala, sob a cota final do greide, será executada com material de boa qualidade, isenta de corpos estranhos e deverá ser adequadamente apiloada em camadas não superiores a 20 cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

10.6. Transporte do Material de Remoção

O material local escavado que não for adequado para o reaterro das valas, será considerado como excedente, devendo ser transportado e depositado em lugar afastado do local das obras escolhido pela Fiscalização.

11. REATERRO

A vala de canalização deverá ser aterrada com terra apropriada, podendo ser material oriundo da escavação, desde que apresente condições adequadas para tal fim, em camadas de no máximo 20,0cm e apiloadas mecanicamente até atingir a compactação apropriada. **Esse serviço será de responsabilidade da empresa contratada.**

12. SUB-BASE

Será executada através de material disponível no município. Esse poderá ser: rachão, macadame seco, ou basalto decomposto, e será posto em uma camada de no máximo 20,0cm regularizadas através de motoniveladora até a cota apropriada e compactado com rolo compactador. O fornecimento desse material ao local da obra, e a sua compactação, ficará a cargo da Prefeitura Municipal.

13. BASE DE BRITA GRADUADA

13.1. Definição

Brita graduada é a camada de base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã e que, ao serem enquadradas em uma faixa granulométrica contínua, assegura a esta camada estabilidade.

13.2. Materiais

A camada de base de brita graduada deve ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres do excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

b) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, inferior a 40%;

c) equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052(2), superior a 50%;

d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

e) a perda no ensaio de Sanidade inferior a 10%.

13.3. Projeto de Mistura dos Agregados – Brita Graduada

O projeto da mistura dos agregados deve atender aos seguintes requisitos referente a Base Granular Classe “A”, conforme item 2.1 da Norma DAER – ES-P 08/91.

A - A curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar na faixa granulométrica da Classe “A” na Tabela Abaixo;

B - Quando ensaiada de acordo com a NBR 9895, na energia modificada, a mistura deve apresentar CBR igual ou superior a 100% e expansão igual ou inferior a 0,3%;



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

PENEIRA	PORCENTAGEM PASSANTE
2"	100
1 1/2"	90/100
1"	--
3/4"	50/85
4	30/45
30	10/25
200	2/9

A diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

13.4. EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para a execução da base de brita graduada compreende as seguintes unidades:

- usina misturadora dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo "pugmill";
- pá-carregadeira;
- caminhões basculantes;
- caminhão tanque irrigador de água,;
- motoniveladora com escarificador;
- vibro-acabadora;
- rolos compactadores do tipo liso vibratório;
- rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável;
- compactadores portáteis manuais ou mecânicos, eventuais;
- duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0 m de comprimento;
- ferramentas manuais diversas.

13.5. Produção

a. A rocha sã da pedreira aprovada deve ser previamente britada e classificada em frações a serem definidas em função da granulometria prevista para a mistura.

b. Nas usinas utilizadas para produção de brita graduada, os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador, e devem possuir, no mínimo, três silos agregados. Os silos devem conter dispositivos que os abriguem da chuva.

c. A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

d. As frações obtidas, acumuladas nos silos da usina são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subseqüentes.

13.6. Transporte

a. A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

b. Não é permitida a estocagem do material usinado. A produção da brita graduada na usina deve ser adequada às extensões de aplicação na pista.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

c. Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhado, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

13.7. Espalhamento

a. A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Cumpre evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino.

b. A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibro-acabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

c. Quando a espessura exigida for de 0,20m ou menos, o material de base pode ser espalhado e compactado em uma única camada. Quando a espessura exigida for maior que 0,20m, o material da base deverá ser espalhado e compactado em duas ou mais camadas, sendo a espessura mínima de cada camada de 0,12m e a espessura máxima de cada camada compactada não deverá exceder a 0,20m.

d. Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

13.8. Controle Geométrico

Após a execução da base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) + 10,0cm, quanto à largura da plataforma, não se admitindo variação negativa;
- b) na verificação do desempenamento longitudinal da superfície não se tolerarão flecha maiores que 1,5cm, quando determinadas por meio de régua;

A espessura da camada não poderá ser inferior ao projetado.

13.9. Medição e Pagamento

a. Os serviços devem ser medidos em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

b. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: o fornecimento de materiais, homogeneização da mistura em usina, perdas, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, umedecimento, 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.

14. PAVIMENTO INTERTRAVADO COM PEÇAS DE CONCRETO – EXECUÇÃO: NORMA ABNT NBR 15953:2011

14.1. Das peças de concreto:

a. As peças de concreto devem atender as especificações da ABNT NBR 9781 e NBR 9780, e serão travadas através de contenção lateral e por atrito entre as peças.

b. Deverão ser constituídos de cimento portland, agregados e água. O cimento portland poderá ser de qualquer tipo e classe, devendo obedecer as seguintes normas: NBR 5732, NBR



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

5733, NBR 5735 e NBR 5736. Os agregados devem ser naturais ou artificiais devendo obedecer à NBR 7211. A água utilizada na fabricação deverá ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos ou materiais orgânicos.

c. As peças deverão possuir espessura de 8,0 cm, formato de “S” estilizado, UNISTEIN e resistência à compressão característica igual ou superior a 35 Mpa. A face superior do bloco não poderá apresentar área maior que 350 cm² suas arestas deverão ser bisotadas com um raio de 3,0mm. Os acabamentos posteriores ao processo de fabricação não serão aceitos.

d. Os blocos de concreto deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho.

e. Se houver necessidade poderá ser exigido laudo de ensaio de controle de fabricação das peças, que deverão ser disponibilizados para a Fiscalização com ART ou RRT e com data posterior a ordem de serviço da obra.

14.2. Da contenção permanente

a. As peças de concreto deverão ser confinadas entre os cordões de meio fio de concreto pré-moldado do passeio público.

b. Nas embocaduras de rua será executado um cordão de travamento com peças de concreto pré-moldado enterrado na camada de base a fim de conter as peças do pavimento.

c. Essa contenção deverá obedecer a cota do pavimento e ser executado antes deste.

14.3. Da Camada de Assentamento:

a. A camada de assentamento deve ser de pó de pedra e deve cumprir as seguintes especificações:

b. Umidade do material entre 3% e 7% no momento da aplicação;

c. Material isento de argila, materiais friáveis e impurezas orgânicas;

d. Espessura uniforme e constante de 5,0 cm na condição não compactada;

e. A camada de assentamento será esparramada e sarrafeada antes do assentamento das peças de concreto.

14.4. Do material de rejuntamento e juntas

O rejuntamento deve ser de pó de pedra e deve cumprir as seguintes especificações:

a. Material isento de argila, de materiais friáveis e de impurezas orgânicas;

b. Ser aplicado em juntas com espessura de 2,0 a 5,0 mm entre as peças de concreto;

c. O material deverá estar seco no momento da aplicação para facilitar o preenchimento das juntas.

14.5. Da execução da camada de assentamento

a. Espalhar o material de assentamento na frente de serviço, na quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho;

b. Executar as mestras paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada de assentamento na condição não compactada, respeitando o caimento;

c. Nivelar o material de assentamento manualmente por meio de régua metálica, correndo a régua sobre as mestras, resultando em uma superfície sem irregularidades;

d. Uma vez espalhado, o material de assentamento não pode ser deixado no local aguardando a colocação das peças, devendo-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia, evitando-se deformações na camada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

14.6. Da marcação para o assentamento

A marcação para o assentamento deve ser executada conforme a seguir:

Posicionar as linhas-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento das peças tanto na direção transversal quanto na longitudinal da área de assentamento, de acordo com o padrão de assentamento.

14.7. Do assentamento das peças

a. O assentamento das peças de concreto deve ser executado conforme a seguir:

Assentar a primeira fiada de acordo com o padrão de assentamento estabelecido no projeto, respeitando o esquadro e o alinhamento previamente marcados;

b. O assentamento pode ser manual ou mecanizado e deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento

c. Manter as linhas-guia à frente da área de assentamento das peças, verificando o alinhamento longitudinal e transversal;

d. Efetuar os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes. A inclinação do centro da rua para as sarjetas deverá ser de 3%.

e. Após o assentamento das peças inteiras, devem ser feitos os ajustes e arremates utilizando-se peças cortadas com serra disco diamantada;

14.8. Do rejuntamento

O material de rejuntamento deve atender a faixa granulométrica especificada neste memorial e o rejuntamento deve ser executado como a seguir:

a. Espalhar o material de rejuntamento seco sobre a camada de revestimento, formando uma camada fina e uniforme em toda a área executada.

b. Executar o preenchimento das juntas por processo de varrição do material de rejuntamento, até que as juntas sejam totalmente preenchidas;

14.9. Da compactação

a. A compactação deve ser executada através de rolo compactador vibratório com capacidade de 15 toneladas de impacto proporcionando a acomodação das peças na camada de assentamento, mantendo-se sempre a regularidade da camada de revestimento sem danificar as peças de concreto e cumprindo o disposto a seguir:

b. A compactação deve ser realizada com sobreposição de 15 a 20 cm em cada passada sobre a anterior;

c. Alternar a execução da compactação com o espalhamento do material de rejuntamento, até que as juntas tenham sido totalmente preenchidas;

OBS: A compactação será executada pela Prefeitura Municipal de TOROPI.

14.10. Da inspeção final

a. Verificar se as juntas estão devidamente preenchidas com o material de rejuntamento. Caso for necessário, repetir a operação de rejuntamento;

b. A superfície do pavimento não pode apresentar em ponto algum desnível maior que 10,0 mm.

c. O topo das peças deve estar entre 3,0 mm e 6,0 mm acima do nível das caixas de visita e bocas de lobo a fim de compensar a acomodação do pavimento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

d. Após a compactação final, pode-se manter uma fina camada de material de rejuntamento sobre o pavimento com o objetivo de repor o material que será adensado após a liberação do tráfego;

14.11. Do Controle Tecnológico:

a. É de responsabilidade da empresa contratada a aquisição dos blocos e a apresentação dos resultados dos ensaios de compressão e laudos técnicos dos blocos, solicitados ao fabricante dos mesmos.

b. A contratada deverá apresentar documento de garantia dos materiais empregados, que a critério da fiscalização poderão ser os mesmos fornecidos pelo fabricante.

c. Poderá ser exigido por parte da contratada ensaio de compressão das peças, conforme NBR 9781 e NBR 9780, que deverá arcar com as despesas necessárias para a realização do ensaio.

d. Para enviar ao laboratório será retirada uma amostra para cada lote de 250,00m² da área total das peças de concreto.

e. A resistência mecânica deverá ser igual ou superior a 35 Mpa.

f. O laudo deverá ter ART do responsável e com data posterior a ordem de serviço da obra.

15. MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO

15.1. Da definição:

Meio-fio é um dispositivo que se aplica lateralmente ao pavimento com o objetivo de direcionar fisicamente o tráfego atuante, conduzir as águas pluviais precipitadas sobre a pista e passeios para as bocas de lobo e caixas coletoras, e nesse tipo de pavimentação travar e conter o deslizamento das peças do pavimento intertravado de concreto.

15.2. Das peças e materiais

a. O concreto utilizado deve ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 12654 e NBR 12655.

b. Deve ser dosado para uma resistência característica a compressão mínima de 20 Mpa aos 28 dias.

As peças deverão ser pré-moldadas e deverão possuir as seguintes dimensões:

- Comprimento..... Mín=0,80 m; Máx=1,00 m.
- Altura 0,30 m
- Largura da Base 0,12 m
- Largura no Topo 0,09 m

15.3. Do assentamento

Para o assentamento das peças serão executadas as seguintes etapas:

a. Escavação de porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas pela FISCALIZAÇÃO;

b. Execução de lastro de material britado, para permitir adequado apoio ao meio-fio;

c. Serão colocados seguindo um alinhamento e suas partes superiores alinhadas com linha. Devem estar firmes, sem que corram o risco de desalinhar-se e com altura suficiente para que penetrem na base. No encontro do pavimento de blocos de concreto com outro tipo de pavimento ou com uma rua sem pavimentação, deverá ser colocado meio-fio atravessado em toda a largura e



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

executada a cabeceira com pedregulhos, no caso de encontro com rua sem pavimentação, deixando um perfeito nivelamento entre o calçamento e o pavimento de cascalho.

d. Os meio-fios serão rejuntados com argamassa de cimento:areia, no traço 1:3 em peso e em toda a face. Eles deverão ser colocados antes do lançamento da camada de pó de brita para assentamento dos blocos de concreto, de maneira a confinar o pó e os blocos de concreto.

e. As guias serão assentadas rigorosamente no greide projetado.

f. As curvas serão executadas com 1/2 guia ou 1/4 de guia.

g. O terreno natural deverá ser apiloado com soquete ficando uniformemente compactado.

h. As peças de meio fio serão escoradas com solo local compactado junto ao passeio público e deverão receber aterro de terra apropriada e compactada manualmente, até a altura superior dos mesmos, para segura-lo, numa extensão lateral de no mínimo 0,50m.

i. Para garantir maior resistência do meio-fio a impactos laterais, quando este não for contido por passeio público ou aterro, devem ser aplicadas escoras de concreto magro ("bolas"), espaçadas de 2,00m, com consumo de cimento de 150kg/m³.

15.4. Medição

A medição será realizada, após o assentamento pela extensão linear, em metros.

15.5. Pagamento

Será pago pelo preço da proposta por metro linear, incluídos no preço todos os materiais necessários para execução e assentamento, transporte, execução, assentamento, equipamentos, mão de obra, encargos e quaisquer outras despesas necessárias para execução dos serviços.

16. REMOÇÃO DE ENTULHO

a. Os resíduos e materiais da pavimentação, que não serão reutilizados, serão considerados entulhos e deverão ser transportados para local adequado, sob a responsabilidade da construtora.

b. Todo material, que a critério da Fiscalização, possibilitar reaproveitamento, deverá ser transportado e depositado em local indicado pela mesma, se o mesmo não for utilizado na obra.

c. Ficará a cargo da empresa contratada, as despesas com transportes decorrentes desse serviço.

18. LIMPEZA

a. Deverá ser realizada a limpeza geral em toda a área pavimentada e área verde.

b. O entulho, restos de materiais e outros equipamentos da obra devem ser totalmente removidos do local.

c. Os procedimentos indicados acima se estendem a tudo que se refere à obra.

d. A obra deverá ser entregue pronta e limpa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOROPI

Estado do Rio Grande do Sul

Rua Fernando Ferrari, 235 – Centro – Toropi – RS – CEP 97418-000 – Fone: (55) 3276 7011

E-mail: engenharia@toropi.rs.gov.br

19. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

a. Caso sejam utilizados materiais e técnicas construtivas que não estejam contempladas nesse Memorial Descritivo e Especificações Técnicas, se deverá seguir rigorosamente as orientações das normas técnicas (ABNT), as recomendações dos fabricantes de materiais utilizados e, na falta de qualquer indicação, fazer uso da técnica desenvolvida pela prática junto a profissionais de comprovada capacidade, visando soluções de bom senso, com prévia apreciação e autorização da Fiscalização.

b. Poderá ser exigido, no canteiro de obras, o Diário de Obras, com folhas numeradas e em duas vias, no mínimo, no qual serão anotados diariamente os serviços executados, presenças de autoridades, fiscalização, dias de chuvas, número e categoria dos operários presentes, equipamentos especiais utilizados, anotações da Fiscalização e demais ocorrências referentes à obra.

c. Concluídos todos os serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela **FISCALIZAÇÃO**, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

d. Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, os serviços serão recebidos provisoriamente pela **FISCALIZAÇÃO**, e que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”.

e. A **CONTRATADA** fica obrigada a manter os serviços e obras por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

f. Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da **CONTRATADA** pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

g. Desde o recebimento provisório, a Prefeitura Municipal de Toropi entrará de posse plena dos serviços podendo utilizar os locais. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal dos serviços.

h. O recebimento de obras e serviços obedecerá a legislação vigente.

20. DATA E ASSINATURAS:

Toropi, Fevereiro de 2023.

Rodrigo Paim Lopes
Engenheiro Civil
CREA/RS 201612

Setor de Engenharia da P.M.T.

Lauro Scherer
Prefeito Municipal
Toropi - RS