MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO BÁSICO

PAVIMENTAÇÃO INTERTRAVADA EM PEDRAS REGULARES DE BASALTO (PARALELEPÍPEDO)

ARROIO DO MEIO/RS

RUA PEDRO ARTHUR DREBES
BAIRRO SÃO CAETANO

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Arroio do Meio
OBRA: Pavimentação Intertravado em Pedras Regulares de Basalto-Paralelepípedo
LOCAL: Rua Pedro Arthur Drebes, Bairro São Caetano
Arroio do Meio/RS

Dados de Projeto

ART:	**8814440**	**Previsão de Execução:**	**04 Meses**
RUA JACOB ADOLFO FRIEDRICH		***Extensão:***	**385,32 ml**
Largura de Pavimentação:	**12,00 ml**	**Meio-Fio em Concreto**	**822,00 ml**
Largura de Passeio:	**2,00 ml**	**Área de Regularização Passeio**	**3.123,60 m²**
Boca de Lobo	**35 Unid.**	**Área de Pavimentação**	**4.707,03 m²**

Especificação Técnica dos Serviços

1. Introdução

O presente memorial descritivo tem como objetivo definir e especificar materiais e serviços a serem executados na pavimentação intertravada em pedras regulares da basalto (Paralelepípedo).

A obra compreende a execução de serviços, terraplenagem, pavimentação, drenagem, sinalização, e rampas de acesso para garantir acessibilidade aos portadores de necessidades especiais.

Todos os serviços obedecerão ao dimensionamento e as especificações constantes no projeto executivo da obra.

O material a ser utilizado na obra deverá ser de primeira qualidade, sem quebras ou falhas e totalmente fornecido pela executora vencedora do processo licitatório.

A mão-de-obra a ser empregada na obra deverá ser composta de operários tecnicamente capazes e conhecedores de suas funções. Desta forma busca-se obter a melhor execução e o melhor acabamento em todos os serviços, que somente serão aceitos nestas condições.

As especificação constantes neste memorial juntamente com todas as peças dos projetos engenharia e complementares, bem como as especificações dos serviços, é parte integrante do plano de trabalho.

2. Estudos Topográficos e Geotécnicos

2.1 Topogragia:

Os estudos topográficos foram realizados com estação total de acordo com o método convencional, respeitando as condições impostas pela situação existente, bem como os alinhamentos longitudinais (Casa, Postes, etc..), e transversais (Nível das edificações existentes no local).

2.2 Geotécnia:

Os estudos geotécnicos foram executados obedecendo as orientações abaixo, de acordo com NBR-9603, sendo os seus resultados apresentados em laudo específico.

Orientações para sondagem:

- Estudo das características do subleito: Foram feitas sondagens no grade e seus bordos para avaliar as condições do material escavado, e avaliar o seu suporte.

3. Estudos e Projeto Geométrico

3.1 Estudo Geométrico

Os estudos geométricos foram executados levando em conta as exigências da região de acordo com as normas DAER.

3.2 Projeto Geométrico

O projeto geométrico foi concebido levando em conta as seguintes características:

- Planimetria: Determinada para o total aproveitamento do greide existente, com o posicionamento do eixo de forma a permitir a melhor adaptação geométrica, entre pavimentação, dispositivos de drenagem, passeio e rampas para portadores de necessidades especiais.
- Altimetria: Corresponde ao greide do pavimento acabado. Procurou-se acompanhar o perfil existente, com pequenas adequações na declividade longitudinal visando direcionar as águas pluviais e proporcionar maior conforto ao motorista.
- Seção Transversal: Determinada levando em conta as características da via, adotou-se declividade transversal de 2% em relação ao bordo.
- Interseções: Inexistentes

- Acesso de Veículos e Rampas de Acesso a portadores de necessidades especiais: Garantem o livre trânsito dos pedestres e portadores de necessidades.

4. Execução da Obra

4.1 Serviços Preliminares

4.1.1 Placa de Obra

Deverá ser afixada em local visível, em chapa metálica, nas dimensões e modelos apresentados em orçamento, com arte atendendo os pré-requisitos que serão apresentados pela Prefeitura Municipal de Arroio do Meio.

4.2 Terraplenagem

4.2.1 Remoção de Materiais Inadequados (Solos de Baixa Resistência)

- **Generalidades**

Entende-se por remoção de solos inadequados a escavação de materiais nitidamente instáveis do subleito de corte e aterros, por condições da umidade excessiva e de aeração praticamente inviável (borrachudos), e/ou por características intrínsecas de baixo poder-suporte. Apresenta-se sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que possam afetar o bom desempenho do pavimento a ser-lhe superposto e cujo surgimento não possa ser atribuído à imperícia ou negligência na execução dos serviços de terraplenagem. Estes deverão ser transportados a um DMT apresentado em projeto.

A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- **Equipamentos**

Serão empregadas, retroescavadeiras, carregadeiras, escavadeira hidráulica, conjugadas com outros equipamentos, e transportadores diversos, conforme necessidade apresentada.

- **Medição**

A remoção dos solos inadequados será medida em m³ na pista.

4.2.2 Cortes

- **Generalidades**

Cortes são segmentos da via, cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo da via.

A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- **Operações de Cortes**

As operações de corte compreendem:

* escavação dos materiais;
* carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;
*Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, às obras, com DMT apresentados em projetos. Havendo a incidência de rochas, deverá ser apresentada ART do responsável técnico pelo desmonte e este deverão ser executado garantindo a segurança de pessoas, imóveis, veículos, equipamentos urbanos e outros presentes no local.

- **Equipamento**

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadeiras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho.

- **Medição**

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em m³.

4.2.3 Aterro

- **Generalidades**

Aterros de pista são segmentos de via, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de empréstimo (jazida), no interior dos limites das seções especificados no projeto.
A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- **Operações de Aterros**

As operações de aterro compreendem :
Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umidecimento ou aeração e compactação dos materiais, para a construção do corpo do aterro até as cotas **,** indicadas em projeto.

- O custo do material será por conta da contratada.

- **Equipamentos**

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.
Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carneiro estáticos e vibratórios, arados, grade de disco, caminhões pipa etc.

- **Medição**

A medição do serviço de aterro será feita em m³ executado na pista.

4.2.4 Regularização e Compactação do Sub-leito.

- **Generalidades**

Esta especificação se aplica à regularização do sub-leito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- **Equipamentos**

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório; grade de discos, etc..

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

- **Medição**

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

4.3 Pavimentação

4.3.1 Meio-Fio

- **Generalidades**

Meio-Fio de concreto pré-moldado

Os meios-fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas;

Os meios-fios terão as seguintes dimensões mínimas:

Altura com 30 cm, espelho com 17,0cm; espessura de 12,0 cm na base.

- **Medição**

Os meios-fios de concreto serão medidos pela determinação da extensão executada, expressa em metros lineares.

4.3.2 Base de Brita (Pó de Brita)

- **Generalidades**

Esta especificação se aplica à execução de base de pó de brita constituída de pedra britada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Estes serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do sub-leito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executada uma camada uniforme com 10 cm de pó de brita para base da pista a ser pavimentada, especificada no projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento.

A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- **Equipamentos**

Os serviços de construção da camada de base, deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário de: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolo compactador vibratório liso; rolo pneumático de pressão variável; caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

- **Medição**

A camada de base será medida por m³ de material compactado na pista.

4.3.3 Assentamento da pedra regular

- **Generalidades**

Esta especificação se aplica ao assentamento das pedras regulares de basalto (Paralelepípedo) a ser executada sobre a base de pó de brita (Leito) concluído.

Sobre a base de pó de brita, com aproximadamente 10cm, o encarregado fará o piqueteamento dos panos, com o espaçamento de 2,00m no sentido transversal e de 4,00m a 5,00m no sentido longitudinal, de modo na conformar o perfil projetado. Assim, as linhas mestras formam um reticulado facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação o encarregado verifica a declividade transversal e longitudinal e, no caso das curvas, a superelevação.

Concluída a marcação segue-se o assentamento das pedras que é feito por cravação, com as faces de rolamento planas, cuidadosamente escolhidas.

Na cravação, feita com o auxílio de martelo, as pedras deverão ficar bem entrelaçadas e unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas a se garanta um perfeito travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preencher os vazios entre pedras já travadas.

- **Equipamentos**

Os serviços de assentamento pedras regulares de basalto, que constituem a camada de pavimentação, deverão ser executados manualmente, constando o equipamento mínimo necessário de: martelo, marreta e colher de pedreiro; Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

- **Medição**

A camada de base será medida por m² de pedra assentada na pista.

4.3.4 Rejuntamento da pedra regular

- **Generalidades**

Esta especificação se aplica ao espalhamento de pó de brita sobre as pedras regulares, efetuando rejuntamento entre as mesmas.

Concluído o assentamento das pedras, processa-se o rejuntamento. Para isso, espalha-se manualmente sobre a superfície do calçamento uma camada de pó de pedra de basalto, de cerca de 3 cm. Após com o auxílio vassouras e rolos, movimenta-se o material, de forma a facilitar a penetração entre vazios, removendo o excesso.

- **Equipamentos**

Os serviços de rejuntamento de pedra de basalto, que constituem a camada de pó de brita , deverão ser executados manualmente, constando o equipamento mínimo necessário de: vassoura, espalhador; Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

- **Medição**

A camada de base será medida por m² na pista.

4.3.5 Compactação da pedra regular

- **Generalidades**

Esta especificação se aplica a compactação após a pedra assentada, e o rejuntamento o pó de brita concluído.

Após a conclusão do rejuntamento, inicia-se a compactação com rolo copressor liso de 3 rodas ou do tipo tandem, de porte médio , com peso mínimo de 10t., ou rolo vibratório.

O revestimento deve ser executado em pista inteira, sendo vedado executá- lo em meia pista. Não deve haver qualquer circulção de veículos sobre o mesmo durante a obra. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo nos trechos em tangente e, do bordo interno para o externo nos trechos em curva.

A rolagem deverá ser uniforme, progredindo de modo que cada passada sobreponha metade da faixa já rolada até completa fixação do calçamento, ou seja , que não se observe nenhuma movimentção das pedras pela passagem do rolo.

Quaisquer irregularidades ou depressões que venham a surgir durante a compactação, deverão ser corrigidas renovando ou recolocando as pedras, com maior ou menor adição de material no colchão e em quantidades adequadas à completa correção do defeito verificado

4.4 Obras de Drenagem

- **Generalidades**

O lençol freático não deve estar próximo da superfície do subleito, devendo ficar, pelo menos, 1,50m abaixo deste. Quando tais condições não se verificarem, deverão ser buscadas soluções que permitam o atendimento das mesmas.

4.4.1 Locação das Redes

As redes de drenagem serão locadas conforme projeto anexo, sendo executadas sob o passeio ou conforme orientação dos técnicos da Prefeitura Municipal

4.4.2 Abertura das Valas

As valas serão abertas com o auxílio de retroescavadeira na largura que possibilite o assentamento do tubo projetado e na profundidade de projeto e ou que possibilite um cobrimento mínimo de 0,40 m. Havendo a incidência de rochas, deverá ser apresentada ART do responsável técnico pelo desmonte e este deverão ser executado garantindo a segurança de pessoas, imóveis, veículos, equipamentos urbanos e outros presentes no local.

4.4.3 Cobrimento da Rede

A rede será executada com tubos de concreto pré-moldado, envelopados e cobertos com solo retirado da própria vala ou material provindo de jazida. Será aplicado lastro de brita para assentamento dos tubos em uma camada de 8,00 Cm de brita N° 2. Nas travessias da pista seu cobrimento deverá ser executado com o mesmo material utilizado na execução do leito da via.

4.4.4 Caixa de Passagem (PV)

Serão executadas sempre que a rede tiver:

- mudança de direção,
- encontro de redes,
- o comprimento do trecho exceder 120 ml.

As caixas serão confeccionadas em alvenaria de tijolos maciços com espessura mínima de 20 cm e cobertas com tampa de concreto armado, ou materiais de mesma resistência. Suas dimensões mínimas internas serão de (0,80 x 0,80) ml. e/ou que permitam o envelopamento das redes executadas.

4.4.5 Bocas de Lobo

Serão executadas bocas de lobo junto ao meio fio para conduzir as águas que escoam superficialmente pelas sarjetas para as redes subterrâneas. Estas serão confeccionadas em alvenaria de tijolos maciços com espessura mínima de 15 cm, ou com material de mesma resistência, conforme dimensões em anexo. Sobre estas teremos uma grelha de aço CA-A ou CA-B, diâmetro das barras longitudinais mínimo de 25,0 mm, diâmetro das barras transversais mínimo de 12,5 mm, e espaçadas entre eixos de 50,0 mm. Suas dimensões mínimas internas serão de (0,70x0,40) ml.

4.4.6 Tubos de Concreto

Serão tubos de concreto pré-moldado, tipo ponta e bolsa, comprimento de 1,00 m, diâmetros indicados no projeto, Com especificação da armadura conforme normas, sendo eles simples (PS2), ou armados (PA2).

- **Medição**

As valas e redes de concreto serão medidas pela determinação da extensão executada, expressa em metros lineares e as caixas de passagem e bocas de lobo serão medidas em unidades.

A pavimentação, será medida em metros quadrados e Meio-fio será medido em metro linear, regularização do passeio será medido em metros quadrados.

ATENÇÃO: O trecho será medido somente quando considerado concluso todos os serviços previstos para a extensão. Ou seja, no trecho pretendido deverá estar concluso o meio-fio, pavimentação, bocas de lobo previstas, caixas de passagem e regularização do passeio. Somente mediante isto será efetuado o pagamento, pela fiscalização.

4.5 Passeio Público e Acessibilidade

- **Generalidades**

4.5.1 Regularização e Passeio Público

Regularização será executado pela contratada na largura e comprimento do passeio em sua plenitude. Material será retirado do próprio leito do rua, e/ou importado pelo município. Deverá ser regularizado manualmente isento de cavacos de pedras e/ou sobras da execução da obra.

A terra que servirá de regularização, deverá ser ficar 5 cm abaixo do topo do meio fio assentado.

O Passeio Público será executado posteriormente por custas e responsabilidade do proprietário do lote que faceia a rua, conforme lei municipal 3344/2016.

4.5.1 Rampas de Acessibilidade

A execução das rampas seguirá as normas em vigor NBR 9050/04, que prevê a implantação e/ou adequação de rampas de acesso nas esquinas e locais estratégicos (praças, igrejas, órgãos públicos, etc.) para pessoas portadoras de deficiência física ou dificuldade de locomoção, serão feitas de acordo com o projeto anexo, com inclinação máxima de 8,33% e largura mínima de 1,20m, seguindo o processo executivo do passeio. Obs.: Será executado previsão de rampas nas esquinas, conforme indicação da fiscalização, mediante rebaixo de meio fio, seguindo as medidas elencadas acima.

4.6 Limpeza Geral

A obra deverá ser entregue limpa. As sobras de material não utilizado na pavimentação deverão ser recolhidas.

Arroio do Meio (RS), 24 de outubro de 2016

SIDNEI ECKERT	ALDIR DE BONA
Prefeito Municipal	Engº Civil- CREA/RS 183518