

MEMORIAL DESCRIPTIVO PROJETO BÁSICO

**PAVIMENTAÇÃO INTERTRAVADA EM PEDRAS REGULARES DE BASALTO
(PARALELEPÍPEDO)**

ARROIO DO MEIO/RS

**PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO POPULAR BELA VISTA
RUAS MACHADO DE ASSIS E 29 DE MAIO**
CONTRATO: 803409/2014 MCIDADES
PROCESSO: 2616.1016386-17/2014

COORDENADAS LOCALIZAÇÃO: datum WGS84 – 29°23'01.89"S -51°57'08.15"O

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Arroio do Meio
OBRA: Pavimentação Intertravado em Pedras Regulares de Basalto-Paralelepípedo
LOCAL: Ruas 29 de maio, e Rua Machado de Assis - Loteamento Popular Bela Vista - Bairro Bela Vista – Arroio do Meio/RS

Dados de Projeto

ART:	7947825	Extensão:	371,26ml
Largura de Pavimentação:	8,00m	Pav. De Pista + Embocadura	2.974,27m²
Largura de Passeio:	2,00ml	Área de Passeio:	1.233,10m²
Previsão de Execução:	05 Meses	Área de Intervenção:	4.452,62m²

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 conheedores 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 Topografia:

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 Geotécnica:

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, Largura com 100,00cm; espessura de 15,0 cm na base, espelho 12,0 Cm

➤ **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 garantir 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 circulação 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 movimentação 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.

4.4.7 Tubos em PVC para Esgotamento Cloacal

Serão tubos de PVC, tipo ponta e bolsa, comprimento de 12,00m, diâmetros indicados no projeto, Com especificação conforme normas.

➤ **Medição**

As valas e redes de esgotamento cloacal, serão medidas pela determinação da extensão executada, expressa em metros lineares, e as conexões serão medidas em unidades.

4.4.8 Tubos em PVC para Abastecimento de Água Potável

Serão tubos de PVC, tipo ponta e bolsa, comprimento de 12,00m, diâmetros indicados no projeto, Com especificação conforme normas.

➤ **Medição**

As valas serão executadas junto as valas da Rede de Drenagem, esgotamento Cloacal, e serão medidas junto a estes serviços, não gerando custos, e/ou acréscimo de valores de serviços. Os aterros somente poderão ser executadas após execução dos serviços da Corsan.

As redes de abastecimento de água, serão assentadas sobre custas da Corsan – Concessionária de Abastecimento de água, por técnicos e funcionários da própria Corsan. Fazendo parte todos materiais e equipamentos de responsabilidade da concessionária.

4.5 Passeio Público e Acessibilidade

➤ **Generalidades**

Passeio público será executado em concreto magro empenado, conforme projeto. Juntamente será executado rampas de acesso.

4.5.1 Passeio

Passeio público será executado após nivelamento e compactação do substrato, em seguida receberá um leito de brita N°2 na espessura de 4,00Cm. Sobre este leito será aplicado concreto fck 15Mpa, na espessura de 03cm, alinhado e desempenado com rugosidade suficiente para garantia aderência, nos locais onde haja solicitação de carga deverá ser acrescido malha de aço espessura 4.2mm e malha de 15x15cm e aplicado concreto em espessura de 4,00Cm

Para contenção do passeio caso necessário, será executado muro longitudinal em alvenaria de tijolos maciços, espessura de 15cm, altura especificada em projeto. Dependendo do relevo poderá variar a altura.

4.5.2 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 conforme NBR9050/04 e largura mínima de 1,20m, seguindo o processo executivo do passeio.

Deverá ser aplicado piso tátil de alerta, em cor que contraste com o piso do passeio, poderá ser sobreposta ou integradas desde que atenda a NBR 9050/04.

➤ **Medição**

O passeio em concreto será medido pela determinação da extensão executada, expressa em metros quadrados e o muro de contenção será medido pela determinação da extensão executada, expressa em metros quadrados, e as rampas de acessibilidade serão medidas em unidades executadas.

4.6 Sinalização

4.6.1 Placas de Identificação

Para perfeita caracterização do empreendimento serão colocadas placas de identificação, informando o nome do logradouro, deverão ser em chapa metálica # 18 com pintura a base de resina de poliéster, deposição eletrostática, secagem em estufa, totalmente refletiva, medindo 45cm de comprimento e 25cm de largura, afixada em baliza tubular metálica de 60mm de diâmetro com altura não inferior a 2,00m e não superior a 2,50m, chumbada no piso do passeio com argamassa cimento e areia 1:4.

4.6.2 Placas Regulamentadoras

Para sinalização vertical da via pública e atendimento às normas do DENATRAN, serão colocadas placas regulamentadoras para velocidade máxima na via (R-19 do Manual do DENATRAN – Volume I), deverão ser em chapa metálica # 18 com pintura a base de resina de poliéster, deposição eletrostática, secagem em estufa, totalmente refletiva, medindo 40cm de diâmetro, afixada em baliza tubular metálica de 60mm com altura não inferior a 2,00m e não superior a 2,50m, chumbada no piso do passeio com argamassa cimento e areia 1:4.

4.6.3 Marcas Transversais

Para sinalização horizontal da via pública e atendimento às normas do DENATRAN, serão pintadas marcas transversais para ordenar os deslocamentos frontais dos veículos e informar a travessia de pedestres e posições de parada, pelas características do local do empreendimento serão na cor branca tonalidade N 9,5 , conforme instrução do Manual do DENATRAN, vol IV.

➤ Medição

As placas de sinalização serão medidas em unidades instaladas, a marcação transversal, e longitudinal serão medidas pela determinação da extensão executada, expressa em metros quadrados.

4.7 Limpeza Geral

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

Arroio do Meio (RS), 30 de setembro de 2015

SIDNEI ECKERT

Prefeito Municipal

ALDIR DE BONA

Eng° Civil- CREA/RS 183518