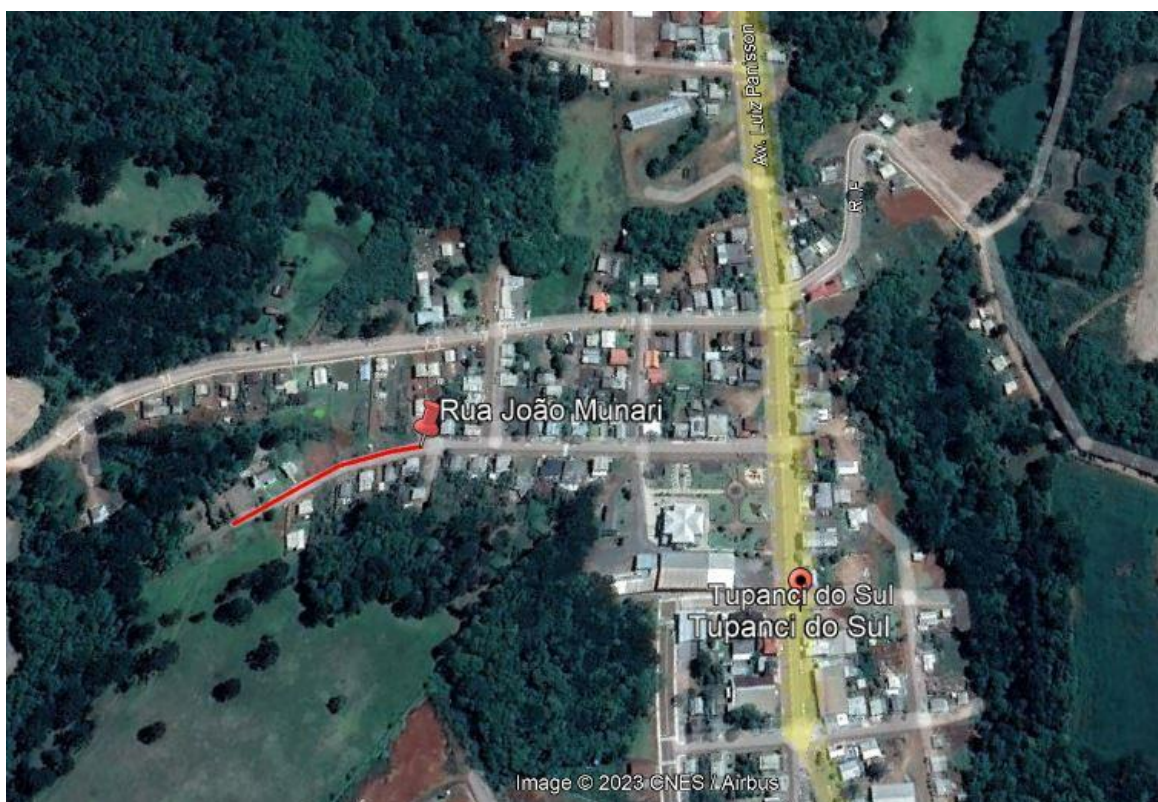


# MEMORIAL DESCRITIVO

## Projeto de Pavimentação em Bloco Intertravado de Concreto, Drenagem Pluvial, Passeios e Acessibilidade e Sinalização Viária em Trecho da Rua João Munari

Área de pavimento: 1.908,00 m<sup>2</sup>

Área de passeio: 639,20 m<sup>2</sup>



### 1. OBJETIVO

O objetivo do presente projeto é a implantação de pavimentação em blocos intertravados em concreto, drenagem pluvial, passeios e acessibilidade e sinalização viária, em trecho da Rua João Biazus.

Este projeto contempla a pavimentação em blocos intertravados em concreto de 1.908,00 m<sup>2</sup> de pista de rolamento, 130,00 m de rede de drenagem pluvial e 639,20 m<sup>2</sup> de passeio público em blocos intertravados em concreto, conforme projeto em anexo.

São partes integrantes desta Especificação as Normas Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e da Prefeitura Municipal. Estas normas têm como objetivo, a fixação de diretrizes técnicas e métodos para a avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação da pavimentação.

### 2. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 2.1 Terraplanagem

A melhoria é executada nas áreas a pavimentar e destina-se à uniformização do

subleito, com vistas à homogeneização da compactação e à conformação do mesmo, transversal e longitudinalmente, por se tratar de uma via já frequentada, onde o greide da pista está definido, o subleito será regularizado por uma camada de 25,0 centímetros.

Deve atender aos requisitos gerais da especificação DAER-ES-P 01/91. O material empregado será do próprio subleito.

Ao serem completados os serviços de terraplanagem de uma rua, o subleito permanece irregular. É preciso, portanto, regularizá-lo. A espessura da regularização é variável, porém não pode exceder a 0,20 m. As cotas de greide, alinhamento e perfil transversal já estarão aí definidas. O caimento usual para escoamento das águas deverá ser determinado nesta camada sendo de 3 %.

#### - TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

A sequência usual de operações compreende:

a - regularizar;

b - molhar ou secar (controle de unidade); c - compactar.

A regularização (nivelamento de camada) é feita com a motoniveladora. Para compactar a camada, são necessários rolos compressores. Em se tratando de solo argiloso, adota-se o rolo pé de carneiro vibratório, para fazer a compactação do subleito. É necessário utilizar carro pipa para umedecer o subleito e auxiliar na compactação. A quantidade de vezes de passagem do rolo sobre o subleito, deve ser a necessária para a perfeita compactação do mesmo.

**Os serviços de terraplanagem para regularização do subleito, com uso de motoniveladora e retroescavadeira, ficarão a cargo da Prefeitura Municipal de Tupanci do Sul/RS.**

### **3. REDE DE DRENAGEM PLUVIAL**

#### **3.1 Escavação e Reaterro**

A escavação tem como finalidade criar um sistema de drenagem e escoamento das águas pluviais. As valas serão executadas ao longo da via, nos locais conforme especificado no projeto em anexo. A profundidade será de até 1,5 metros, com largura entre 0,8 e 1,5 metros, em solo de primeira categoria.

O reaterro consistem nas atividades de depósito do material escavado nas valas, dentro dos limites da obra para o reaproveitamento no fechamento das mesmas. Após a tubulação executada, deve ser feito o reaterro da vala. Todo o material excedente deverá ser transportado até um ponto a ser definido pela Prefeitura Municipal, deixando o local limpo para a execução das próximas etapas.

#### **3.2 Tubos de concreto**

Os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto e de encaixe tipo macho e fêmea, seguindo as exigências da ABNT NBR8890/03.

O concreto usado para fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES330/97 e dosado para resistência à compressão de 20 MPa.

Os tubos serão de concreto armado, com classe de resistência PA-1, seção circular e diâmetro de 400mm. Os tubos devem possuir junta rígida e ser rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:4, internamente e externamente, aguarda-se o tempo de cura e procede-se o preenchimento da vala com reaterro com material de boa qualidade, em camadas de 20 cm compactadas.

Os tubos novos devem ser colocados de forma que não interfiram no fluxo de água na vala e que não causem obstruções que possam impedir o funcionamento adequado do sistema.

Deverá ser feito um enrocamento de pedras, para envolver os tubos, ajudando a estabilizar a vala e proteger os tubos contra danos externos, ao mesmo tempo em que mantém o canal livre para o fluxo adequado.

A totalidade do serviço contempla a escavação e regularização do fundo da vala, nas dimensões apropriadas para receber a tubulação, instalação dos tubos sobre o berço de material granular e execução do reaterro compactado com compactador mecânico.

Os tubos deverão ser instalados sobre lastro de brita nº 01 (pedrisco), numa espessura de 5,0 cm.

O solo excedente deve ser devidamente acumulado e acomodado em uma área de fácil acesso, garantindo que não atrapalhe as atividades locais nem obstrua o fluxo da via. A responsabilidade pela remoção e destino final desse material excedente é da Prefeitura Municipal.

### **3.3 Bocas de Lobo**

Os dispositivos aqui considerados abrangem aqueles detalhados no projeto. Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às Especificações correspondentes da ABNT.

As bocas de lobo serão do tipo de grelha e seguirão as medidas do projeto em anexo, serão construídas em alvenaria de tijolos maciços, duplos, nas dimensões de acordo com o projeto. No fundo das bocas de lobo deverá ter lastro em concreto Fck 15 MPa, numa espessura de 5,0 cm.

A boca de lobo será constituída de um colarinho em concreto pré-moldado, nas dimensões de 80 x 80 x 13 cm, com Fck mínimo de 35 Mpa, chumbado junto a boca de lobo. Além disso, cada boca de lobo terá uma grelha em ferro fundido simples com requadro, carga máxima 12,5 t, 500 x 600 mm, e = 20,0 mm, conforme projeto em anexo.

## **4. PASSEIO E ACESSIBILIDADE**

### **4.1 Assentamento de Meio fio**

O meio fio será de concreto pré-moldado 0,13 m x 0,15 m x 0,30 m x 1,00 m, em toda a extensão da via, assentado sob uma camada de pó de brita, colocado em alinhamento e cota tanto na face externa como na face interna. A base de pó de brita deverá ser executada com a largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio fio e deverá ter uma espessura de 0,07 m.

Já nas divisas com os lotes, onde não houver muros consolidados, deverá ser executado meio fio de concreto moldado in loco, a fim de garantir o travamento dos pavers.

O meio-fio ficará assentado sobre a base acabada. As peças deverão ser rejuntadas entre si, com argamassa de cimento, areia e cal, traço 1:2:8, numa espessura máxima de 1,50 cm. À medida que forem sendo assentados e alinhados, deverá ser colocado o material de encosto, em camadas de 0,10 m e apiloado com soquetes manuais. Nas entradas de garagem existentes, o meio fio será rebaixado para facilitar o acesso com veículos. O assentamento do meio fio será realizado pela equipe contratada para execução da pavimentação.

Após terminada a execução de todo o passeio, os meio-fios deverão receber pintura na cor branca com tinta acrílica, específica para sinalização viária, em duas demãos.

#### **4.1 Passeio em bloco intertravado de concreto**

Antes da execução dos passeios, deverá ser feito a terraplanagem, para nivelamento e aterro. Na necessidade de aterro, o material deverá ser compactado cuidadosamente, com camadas sucessivas de solo, apiloadas com soquete manual, para garantir uma superfície nivelada, minimizando os possíveis problemas de assentamento no futuro.

A execução do pavimento dos passeios deverá respeitar a recomendação específica das normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT referentes aos respectivos materiais e sistemas construtivos, inclusive os seus instrumentos de controle de qualidade e garantia.

Os passeios serão executados em blocos intertravados de concreto, tipo holandês 20x10 cm, com 6,0 centímetros de espessura, com resistência mínima de 35 Mpa. Deverá ser executada base de pó de brita, espalhada uniformemente por todo o passeio e numa espessura de 5,0 cm, devidamente compactada para recebimento dos blocos intertravados de concreto. A superfície da camada de sub-base deve ficar o mais fechado possível, ou seja, com o mínimo de vazios. A sua superfície deverá estar com declividade transversal entre 2% e 3% em direção ao meio-fio junto a pista de rolamento, ou seja, para cada metro de largura a calçada deverá ter respectivamente caimento entre 2cm e 3cm.

As juntas entre os blocos devem ter 3mm em média, variando entre 1,5mm e 3mm. Assentar a primeira fiada de acordo com o arranjo estabelecido para cada local segundo orientações da FISCALIZAÇÃO e atendendo aos seguintes critérios.

O padrão de posicionamento ou forma como são dispostos um em relação ao outro e também o padrão de alinhamento, deve seguir as especificações do projeto.

Quando os blocos retangulares são colocados em fileiras, estas devem ser travadas da mesma maneira que os tijolos de uma parede e ficar alinhadas transversalmente ao sentido do tráfego de pedestres. Nas interseções com curvas ou esquinas, o padrão de posicionamento deve ser “girado”, de modo que as fileiras fiquem transversais ao fluxo da circulação. Esta mudança se realiza a partir do corte preciso dos blocos ou com o uso de cordão transversal de calçamento.

O rejuntamento dos blocos será através de areia fina, espalhada uniformemente, numa espessura de 1,50 cm.

O rejuntamento com areia fina diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento. Por isso é preciso utilizar materiais e mão-de-obra de boa qualidade na selagem e compactação final. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente. No rejuntamento deve-se utilizar areia fina com grãos menores que 2,5mm, do tipo utilizado para reboco de paredes, devendo estar totalmente seca sem conter cimento ou cal. Para tanto a areia deve ser passada por peneira com malha 2,5mm para retirar corpos estranhos e soltar a areia para que seque mais facilmente.

A areia é posta sobre os blocos em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos e espalhada com uma vassoura até preencher completamente as juntas.

Após a instalação dos blocos, os mesmos deverão ser compactados com placa vibratória, a fim de promover o nivelamento dos mesmos.

**OBS: Deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO do município, os ensaios tecnológicos dos blocos intertravados de concreto.**

#### **4.2 Acessibilidade**

Em atendimento a NBR-9050, é prevista a implantação de piso tátil em toda a extensão dos passeios, em ambos os lados da rua. Sua paginação pode ser verificada no projeto correspondente.

Este piso deverá ter 40x40cm, numa espessura de 2,5cm, de concreto, na cor vermelha, diferenciando do resto do pavimento. Deverá ser assentado a uma distância de

0,60m do meio fio, mantendo o alinhamento constante até o final do trecho.

Quando houver postes de energia ou outros elementos que interrompam o alinhamento do piso tátil, é necessário contorná-los utilizando piso tátil de alerta. Isso garante a contínua acessibilidade e segurança para pessoas com deficiência visual.

As rampas de acessibilidade serão construídas para garantir a concordância de nível entre a rua e o passeio, de modo a eliminar obstáculos entre a faixa de circulação de pedestres e o leito carroçável.

Deverão ser executadas rampas de acesso nas proximidades das esquinas, conforme instruções da NBR 9050:2004 que trata da acessibilidade para pessoas portadoras de necessidades especiais. As rampas serão executadas em bloco intertravado de concreto, igual ao passeio, sobre base de brita graduada. Conforme projeto, as rampas deverão conter piso tátil de concreto de alerta, dimensões de 40 x 40 x 2,5 cm, na cor vermelho. As dimensões das rampas devem ser conforme indica o projeto.

## **5. PAVIMENTAÇÃO DE VIA PÚBLICA**

### **5.1 Execução de base e sub-base no pavimento**

Estas camadas tem por finalidade estruturar e melhorar a condição de drenabilidade do pavimento, e consiste na execução em conformidade com a seção transversal e o perfil longitudinal do projeto, de uma camada de material selecionado de acordo com esta especificação, compreendendo fornecimento, travamento e compactação. Estes serviços só poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados de outras camadas do pavimento.

Sub-base: a mistura de agregados para a base será brita graduada simples, numa espessura de 12,0 cm. Deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deverá ser realizado com distribuidor de agregados auto-propelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, será permitida a utilização de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com rolo liso, quantas vezes necessárias para realizar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida base de brita graduada deverá estar enquadrada na faixa “B” do projeto do DNIT, livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

Base: o agregado empregado na base deverá ser pó de brita, numa espessura de 5,0 cm. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com rolo liso, quantas vezes necessárias para realizar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante.

### **5.2 Execução do pavimento em bloco intertravado em concreto**

A pavimentação será executada em blocos intertravados de concreto (tipo “paver”). Os blocos a serem empregados, serão de concreto vibro-prensado, 16 faces, 8,0 cm de espessura com resistência final à compressão e abrasão de no mínimo 40MPa, conforme normas da ABNT e nas dimensões e modelos conforme projeto. Os cortes de peças para encaixes de formação dos desenhos no piso deverão ser perfeitos. Em caso de discordância entre o projeto e o executado, a fiscalização da Prefeitura Municipal terá o direito de solicitar a remoção de qualquer parte ou mesmo o todo dos pavimentos para que sejam recolocados, por conta da empresa contratada; portanto, se durante a locação

houver quaisquer discordâncias com o projeto, estas deverão ser sanadas previamente ao assentamento. Os blocos utilizados terão espessura de 8,0cm, não podem apresentar trincas e não devem estar quebrados.

Os blocos devem ser assentados a 90°, de acordo com o projeto de paginação em anexo.

Colocação dos blocos de concreto em fileiras: todo o pavimento deve apresentar inclinação entre 2% e 3% no sentido transversal em direção ao meio-fio e à sarjeta, para escoamento de águas pluviais. Isso significa que a cada metro de calçada construída em direção ao passeio, deve haver declividade de 2,0cm.

O rejuntamento dos blocos será através de areia fina, espalhada uniformemente, numa espessura de 1,50 cm.

O rejuntamento com areia fina diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento. Por isso é preciso utilizar materiais e mão-de-obra de boa qualidade na selagem e compactação final. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente. No rejuntamento deve-se utilizar areia fina com grãos menores que 2,5mm, do tipo utilizado para reboco de paredes, devendo estar totalmente seca sem conter cimento ou cal. Para tanto a areia deve ser passada por peneira com malha 2,5mm para retirar corpos estranhos e soltar a areia para que seque mais facilmente.

A areia é posta sobre os blocos em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos e espalhada com uma vassoura até preencher completamente as juntas.

Após a instalação dos blocos, os mesmos deverão ser compactados com placa vibratória, a fim de promover o nivelamento dos mesmos.

**OBS: Deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO do município, os ensaios tecnológicos dos blocos intertravados de concreto.**

## **6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

### **6.1 Sinalização horizontal para faixa de pedestres e lombada**

Tem como finalidade demarcar as faixas de rolamento e disciplinar a canalização do fluxo de veículos. Configura a área transversal ao sentido do fluxo de tráfego destinada ao trânsito de pedestres. Deverão ser executadas Faixas de Travessia para Pedestres do tipo zebra, composta por linhas contínuas de cor branca, paralelas ao eixo da via, com largura de 0,40m, espaçamento entre elas de 0,30 m e comprimento de 3,0 metros, distando, pelo menos, 1,60 metros das Linhas de Retenção. (conforme Norma Técnica do DNIT, 2010).

Será utilizada a cor branca, aplicada a frio, com tinta acrílica e com propriedades retro refletivas, obtidas através do pré-adicionamento e posterior aspersão de micro esferas de vidro.

Além disso, deverá ser realizada a sinalização com pintura de tinta acrílica retrorrefletiva, com microesferas de vidro, na lombada já existente no trecho da rua.

### **6.2 Sinalização horizontal de eixo**

No eixo da pista deverá ser executada uma sinalização longitudinal contínua na cor amarela, de acordo com o projeto de sinalização horizontal, com 12,0 cm de largura, delimitando as faixas de sentidos opostos. Sua função é regulamentar fluxos que transitam no mesmo sentido e em sentidos opostos.

A tinta acrílica será aplicada a frio, possuindo propriedades retro refletivas, obtidas através do pré-adicionamento e posterior aspersão de micro esferas de vidro.

### **6.3 Sinalização horizontal de bordo**

No bordo da pista deverá ser executada uma sinalização longitudinal contínua na cor branca, de acordo com o projeto de sinalização horizontal, com 12,0 cm de largura, delimitando as faixas de sentidos opostos. Sua função é separar a pista do acostamento ou calçadas. Nas entradas de garagens, deverá ser executada linha tracejada.

A tinta acrílica será aplicada a frio, possuindo propriedades retrorrefletivas, obtidas através do pré-adicionamento e posterior aspensão de micro esferas de vidro.

#### **6.4 Sinalização vertical**

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. A sinalização vertical constará na aplicação de placas colocadas em pontos adequados da via, fixadas por suportes metálicos. Todas as placas serão confeccionadas em chapa de aço laminado a frio, galvanizado.

A pintura deverá ser executada após corte, furação a arremate. As especificações de cores, tipos de tinta e película refletiva, bem os códigos utilizados seguem o padrão DENATRAN.

O projeto de sinalização vertical constitui no posicionamento das placas de parada obrigatória símbolo A-46 e A-32 de indicativa de rua sem saída e indicativa de faixa de pedestres, respectivamente. As placas deverão ter 0,50 metros de lado, apresentar afastamento em relação ao bordo do acostamento de 0,60 metros, no mínimo. A altura do bordo inferior da placa em relação à pista deve ser no mínimo, 1,70 metros. (Conforme Norma Técnica do DNIT, 2010)

Deve ser utilizado suporte metálico galvanizado para placas de 0,50 metros de lado. A fixação deve ser capaz de manter a posição da placa, mesmo sob fortes ventos.

### **7. LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA**

Será removido todo o entulho da obra. Após selamento total das juntas, todos os entulhos, resíduos e detritos que possam causar escorregamentos e acidentes, exceto o pequeno excesso de areia para rejunte sob permissão da FISCALIZAÇÃO, deverão ser removidos. A CONTRATADA deverá reparar quaisquer danos oriundos do processo de limpeza. Os entulhos serão transportados para bota-fora devidamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Tupanci do Sul/RS, 06 de Setembro de 2023.

LUIZ ARCANGELO GIRARDI  
Engenheiro Civil CREA/RS 63024