

**MUNICÍPIO  
DE  
UNIÃO DO OESTE**

**Projeto:** Pavimentação com pedras irregulares

**Local:** Linha Santo Antônio do Meio

## **MUNICÍPIO DE UNIÃO DO OESTE**

**PROJETO:** Pavimentação com pedras irregulares, drenagem pluvial, sinalização viária.

**LOCAL:** Linha Santo Antônio do Meio

### **MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **1. OBJETIVO:**

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as condições que receberão os usos dos materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados para execução da **Pavimentação com Pedras Irregulares em parte da Estrada da Linha Santo Antônio do Meio, no Município de União do Oeste - SC.**

Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as Normas Técnicas e recomendações de execução do DEINFRA, DNIT e ABNT. A fiscalização da Contratante se reserva no direito de a qualquer momento de a execução dos serviços solicitar a paralisação ou mesmo mandar refazer-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A execução deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só serão admitidas com autorização do responsável técnico e das partes interessadas de comum acordo.

A Contratada será responsável pelo fornecimento e fixação das placas de obra exigidas pela legislação do CREA e demais órgãos de fiscalização, bem como das placas indicativas do órgão repassador do recurso e do órgão responsável pela fiscalização. O desenho das placas deverá obedecer aos padrões dos entes envolvidos.

#### **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

O início da obra deve ser precedido pela apresentação pela Contratada de todos os documentos definidos pelo Contrato. A contratada deverá fixar no local da obra uma placa em chapa de aço galvanizado, com as dimensões de 1,25m x 2,00 m, totalizando

2,50 m<sup>2</sup>, modelo padrão municipal, fixa em estrutura de madeira. Os detalhes referentes às cores e modelo, bem como o local de instalação, serão fornecidos pelo fiscal da Contratante.

Os serviços de topografia deverão ser executados por um profissional habilitado que deverá locar e nivelar a obra, sendo exigido estaqueamento com piquetes a cada 20 metros no sentido longitudinal.

### **3.0 DRENAGEM**

O item 3 a execução é por conta da prefeitura Municipal de União do Oeste.

#### **3.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM VALA**

A execução de valas tem como finalidade implantar o sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas. As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas dimensões definidas no memorial de cálculo. A execução do serviço seguirá a seguinte sequência:

- 1) Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;
- 2) Escavar com escavadeira hidráulica nos trechos especificados e locados pela topografia;
- 3) Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento; para se executar este tipo de serviço será utilizada a escavadeira hidráulica. Além do equipamento acima citado serão executados serviços manuais no tocante a acabamentos. A medição do serviço será feita em m<sup>3</sup> executado na pista.

#### **3.2 ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES**

O serviço de fornecimento da tubulação fica a cargo da prefeitura, sendo de responsabilidade da empresa executora o serviço de assentamento dos mesmos.

A carga, transporte, descarga junto à obra fica a cargo do município, já a descida dos tubos na vala deve ser feita manualmente ou com auxílio de equipamentos mecânicos, deverão ser executadas pela empresa executora, com os devidos cuidados para evitar danos aos tubos.

Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexão, para evitar que sejam danificadas na utilização de cabos e/ou tesouras e/ou outras peças metálicas, na movimentação dos tubos.

No momento da aplicação os tubos deverão estar limpos, desobstruídos e não apresentar fissuramento superior ao permitido, rachaduras ou danos. O assentamento deverá ser executado imediatamente após a regularização de sua fundação e o espalhamento da camada de brita, evitando assim a exposição desta às intempéries. Os tubos deverão estar perfeitamente apoiados em toda sua extensão.

A argamassa de rejunte será de cimento e areia, traço 1:3 em volume, devendo ser colocada de forma a procurar a perfeita centralização da ponta em relação à bolsa, proporcionando o correto nivelamento da geratriz inferior interna dos tubos. Havendo presença de lençol freático, devem-se proteger as juntas com capeamento externo de argamassa de cimento e areia, traço 1:1 em volume, com aditivo impermeabilizante. O assentamento deve ser feito de jusante para montante.

Após o assentamento deve ser verificado o alinhamento e o nivelamento do trecho, não sendo admitidas flechas que possam causar o acúmulo de águas dentro da tubulação vazia ou que provoquem turbulência ou ressalto no fluxo. Internamente, deve ser verificado a inexistência de ressalto nas juntas e de materiais ou objetos. Testes hidrostáticos poderão ser realizados antes que o reaterro atinja a altura mediana do tubo. A rede será executada com Tubos de Concreto Armado para águas pluviais.

### **3.3 REATERROS DE VALAS DE BUEIROS**

Os reaterros de valas serão realizados com solo ou brita graduada isento de pedras, madeiras, detritos ou outros materiais que possam causar danos às instalações ou prejudicar o correto adensamento.

Deverão ser utilizados solos coesivos até atingir a cota de 0,40 m abaixo do greide. Nos últimos 40 cm o reaterro será feito com brita graduada. Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações.

Desde o fundo da vala até 40 cm abaixo da cota final, o preenchimento deve ser feito em camadas de no máximo 20 cm, compactadas com soquetes manuais de madeira e pneumáticos. Serão reaproveitados 30% da escavação de vala para reaterro da mesma.

### **4.0 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRAS IRREGULARES**

Pavimento com pedras irregulares é o que se caracteriza por revestimento flexível de pedras irregulares, cravas do topo por percussão, assente sobre o subleito preparado ou base estabilizada, com rejuntamento de pó de pedra.

A rocha de onde será extraída a pedra para o calçamento deverá apresentar resistência à compressão superior a 140,0Mpa, além de abrasão Los Angeles inferior a 40%. Na pedreira,

as pedras deverão ser amarradas, de forma a apresentarem uma face plana, que será de rolamento, que deve inscrever-se num círculo de diâmetro entre 15,0 e 20,0cm, a altura deverá variar entre 10,0 e 15,0 cm. O material de enchimento (Pó de pedra) deverá ser espalhado sobre o subleito ou base, numa espessura uniforme de 7,0cm. Sobre essa camada serão assentadas, inicialmente, as pedras mestras, que servirão de guias para o assentamento das demais. Essas pedras mestras deverão ser assentadas por preferência em alinhamento paralelo ao eixo da pista, a uma distância de 1,50m desse eixo. À distância entre as pedras mestras do mesmo alinhamento não deverá ser inferior a 2,00m nem superior a 4,00m.

No assentamento das pedras deve-se proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face do rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no material de enchimento, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, escolhe a segunda e coloca ao lado da primeira, escolhendo convenientemente não só a face de rolamento, mas também a face que vai encostar-se a e na pedra já assentada.

Como as pedras empregadas são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende em muito do cuidado do calceteiro. No entanto, sempre aparecerão juntas mais alargadas, as quais deverão ser preenchidas com pedras menores.

Deverá à empreiteira, executar um cordão de pedra ao nível do pavimento, com dimensões semelhantes ao meio fio, na extremidade do calçamento nos trechos onde não houver continuidade, garantindo o travamento e a durabilidade da obra.

Após o assentamento das pedras, deverá ser espalhada sobre elas uma camada de cerca de 1,5cm de pó de brita, antes da compressão, as pedras sob essa camada são batidas com soquete manual (maço).

A rolagem deverá ser feita com rolo de 3 rodas de ferro, de 10 - 12 toneladas, iniciando-se nos bordos da pista, e progredindo para o centro nos trechos retos, e do bordo interno para o externo, nos trechos em curvas.

## **5.0 CORDÃO DE PEDRA LATERAL**

Após o subleito ficar de acordo com o alinhamento, o perfil e as dimensões estabelecidas no projeto, procede-se a abertura das valas longitudinais, localizadas nos bordos da plataforma de pavimentação. As valas laterais serão abertas manualmente através de picaretas e cortadeira, e o material resultante de escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma de pavimentação.

O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, poderá ser usado o material da própria vala, que será por sua vez apiloado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado. A marcação da vala será definida topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

Os cordões deverão ser de pedra com seção aproximadamente retangular, dimensões mínimas de 0,10 na largura, 0,20 m na altura e 0,25 m no comprimento, apresentando superfície plana no piso (tanto quanto possível). Sua finalidade principal é de proteger os bordos do pavimento. Serão assentados no fundo da vala lateral e suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

Os pisos dos cordões deverão ficar cerca de 0,15 m acima do subleito preparado e coincidente com a superfície do revestimento. De modo geral o material pétreo utilizado no cordão será o mesmo utilizado na pavimentação.

Em rampas acentuadas recomenda-se a construção de cordões transversais, distanciados de 50 a 100 metros, a fim de se obter maior amarração das pedras.

## **6.0 CONTENÇÃO LATERAL**

Após a colocação dos cordões, obedecendo o alinhamento indicado no projeto, será executada a contenção lateral, que consiste na colocação do solo do próprio local ou proximidades, formando um triângulo de 0,10 m de altura por 1,0 m de base atrás dos cordões, a fim de proteger o mesmo devido a algum deslocamento transversal. Essa porção de solo deverá ser compactada através de soquetes manuais ou através de passagem do rolo compactador quando da fase final da compactação da pedra e deverá ser corrigida, de modo que a contenção após concluída coincida com a superfície do revestimento

## **7.0 SINALIZAÇÃO VERTICAL**

Serão colocadas placas de sinalização vertical novas nos pontos indicados em projeto, de acordo com as medidas e indicações constantes no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I – “Sinalização Vertical de Regulamentação” e Volume II – “Sinalização Vertical de Advertência”.

As placas serão de chapas metálicas com espessura de 2,0mm e o poste de sustentação será de aço galvanizado de diâmetro DN50,0mm (DE 60,3mm) e com dispositivo anti-giro.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e após o poste estar devidamente aprumado será colocado no fundo da vala uma camada de concreto de 20,0cm e o restante do buraco preenchido com cascalho e parte do solo escavado.

## **7.1 PINTURA DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO**

Como as placas serão em chapa galvanizada, isto é, um metal não-ferroso, necessitam ser tratadas adequadamente para promover a aderência das tintas.

Como as chapas saem da fábrica com uma camada de proteção, normalmente à base de óleos minerais. Esta camada precisa ser removida, pois é anti-aderente por natureza. Com o passar do tempo, se a superfície estiver exposta ao tempo, esta camada se desgasta e por isso se diz que *galvanizado envelhecido pode ser pintado*. Só que junto com a camada de óleo, se perdeu também um pouco a camada de zinco que é a proteção do aço abaixo dela.

Outro problema do galvanizado é a saponificação do filme acima dele, pois zinco é um metal *alcalino*. Em outras palavras: se pintar galvanizado com tinta esmalte e/ou sintética (alquídicas em geral), sem o uso de um primer adequado, o próprio zinco provocará a degradação da tinta e em pouco tempo começará a descascar.

Primeiramente é necessário proceder a uma boa limpeza para remover óleos e outros contaminantes. Em seguida é necessário aplicar um primer adequado. Em se tratando de aço galvanizado, o mais adequado é a aplicação de um primer à base de epóxi ou de PU-epóxi em espessura de 25 a 40 micrometros, preferentemente à pistola para garantir uma camada uniforme.

Após a secagem da superfície a placa é pintada com tinta esmalte sintético automotivo.

## **7.2 DISPOSIÇÕES GERAIS**

É um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de placas, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas. As placas, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical:

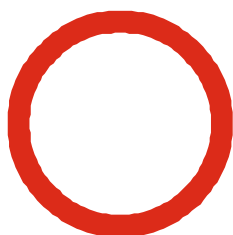
- Sinalização de Regulamentação;
- Sinalização de Advertência;
- Sinalização de Indicação.

### 7.2.1 SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO

Tem por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e seu desrespeito constitui infração.

#### Forma e cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, nas seguintes cores:



Obrigação



Proibi o

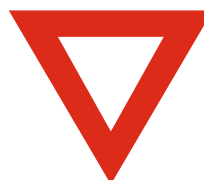
Cores:  
Fundo: Branco  
Tarja: Vermelha  
Orla: Vermelha  
Símbolo: Preto  
Letras: Pretas

Constituem exceção quanto a forma, os sinais "Parada Obrigatória" - R-1 e "D  a Preferência" - R-2, com as seguintes características:



R-1

Cores:  
Fundo: Vermelho  
Letras: Brancas  
Orla Interna: Branca  
Orla Externa: Vermelha



R-2

Cores:  
Fundo: Vermelho  
Letras: Brancas

#### Dimensões

As dimensões são aquelas indicadas em prancha própria, podendo mudar para valores maiores até o limite constante no manual indicado acima.



As dimensões adotadas no projeto são:

- Placa circular: diâmetro = 50,0cm
- Placa quadrada: lado = 50,0cm
- Placa octogonal: lado – 25,0cm

### **Dimensões mínimas**

#### **a) PLACAS COM FORMA CIRCULAR**

Área Urbana:

Diâmetro - 0,400 m

Tarja - 0,040 m

Orla - 0,040 m

Área Rural:

Diâmetro - 0,750 m

Tarja - 0,075 m

Orla - 0,075 m

#### **b) PLACAS COM FORMA OCTOGONAL - R-1**

Lado - 0,250 m

Orla Interna Branca - 0,020 m

Orla Externa Vermelha 0,010 m

#### **c) SINAL DE FORMA TRIANGULAR - R-2**

Lado - 0,750 m.

Orla - 0,100 m.

Obs.: O aumento no tamanho dos sinais implicará em variações proporcionais de orlas e símbolos.

### **INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

Sendo necessário acrescentar informações para complementar os sinais de regulamentação, como período de validade, características e uso do veículo, condições de estacionamento, além de outras, deve ser utilizada uma placa adicional ou incorporada à placa principal, formando um só conjunto, na forma retangular, com as mesmas cores do sinal de regulamentação.

## 7.2.2 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

A sinalização vertical de advertência tem por finalidade alertar aos usuários as condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via ou adjacentes a ela, indicando a natureza dessas situações à frente, quer sejam permanentes ou eventuais.

### Forma e cores

A forma padrão do sinal de advertência é quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, nas seguintes cores:



Cores:  
Fundo: Amarelo  
Orla Interna: Preto  
Orla Externa: Amarelo  
Símbolo e/ou Legenda: Preto

### Dimensões

As dimensões indicadas abaixo, podem mudar para valores maiores até o limite da lei.

- Placa quadrada: lado = 50,0cm

### INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

As informações complementares à sinalização de advertência são utilizadas quando for necessário informar ao condutor ou demais usuários da via, sobre a distância, extensão, posição, direção, alternativa existente aos locais onde há restrição de tráfego ou de reforço dos sinais principais.

### Exemplos de placas de advertência com informações complementares:



### **Forma e cores**

A forma padrão do sinal de informações complementares é retangular, nas seguintes cores:

- Fundo: Amarelo
- Orla Interna: Preto
- Orla Externa: Amarelo
- Símbolo e/ou Legenda: Preto

### **Dimensões**

As dimensões serão as indicadas abaixo, podendo mudar para valores maiores até o limite da lei.

- Placa retangular: lado menor = 40,0cm e lado maior = 70,0cm

### **Características da placa e poste**

- Poste: Deve ser em tubo de aço carbono 1010/1020 com diâmetro externo de 60,3mm, com espessura de 2,25mm, comprimento total de 3,5m, galvanizado à fogo e com dispositivo anti-giro. Deve ser fixado com 0,5m de profundidade diretamente ao solo, sendo que o passeio dará a firmeza necessária para não ocorrer a inclinação do poste.

- Placas de nomenclatura: As placas de nomenclatura de vias públicas devem ter 0,5m de largura por 0,25m de altura e 1,25mm de espessura, devendo ser confeccionadas em aço carbono 1010/1020, galvanizadas e com vincos dispostos longitudinalmente a fim de evitar a flambagem. Devem ser pintadas na cor azul e com informações em vinil adesivo branco.

- Braçadeiras: As placas de nomenclatura devem ser fixadas ao poste por meio de braçadeiras fundidas em alumínio.

- Acabamento superior: Na parte superior do poste deve haver uma peça para fechamento e acabamento do poste, podendo ser de aparência esférica ou plana, tendo a finalidade de evitar a entrada de água no poste.

## **8.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Qualquer modificação no projeto arquitetônico, terá que ter prévia aprovação do projetista.

O proprietário da obra será responsável pela fixação da placa do Responsável Técnico pelo projeto.

Todos os serviços e materiais empregados na obra deverão estar em conformidade com as Normas da ABNT e normas locais.

Na entrega da obra, será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações etc.

União do Oeste SC, 22 de julho de 2022.

---

Innovasul Arquitetura e Construções Eireli  
Cnpj: 32.258.641/0001-37

# **DECLARAÇÃO**

A INNOVASUL ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO EIRELI, Inscrita no Cnpj n 32.258.641/0001-37 por intermédio de seu representante legal VANDERLEI BORDIGNON, Cau n A142215-4 autor do projeto de Sinalização Viária do empreendimento de Pavimentação da Comunidade de Santo Antonio do Meio, declaro que o projeto de sinalização viária a ser executado e o existente na região da presente obra estão de acordo com as normas da ABNT e do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN/DENATRAN.

União do Oeste SC, 22 de julho de 2022.

---

Innovasul Arquitetura e Construções Eireli  
Cnpj: 32.258.641/0001-37

## **DECLARAÇÃO**

A INNOVASUL ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO EIRELI, Inscrita no Cnpj n 32.258.641/0001-37 por intermédio de seu representante legal VANDERLEI BORDIGNON, Cau n A142215-4, autor das planilhas orçamentárias do empreendimento de Pavimentação Comunidade de Santo Antonio do Meio, declaro que os quantitativos e custos constantes das planilhas orçamentárias, estão compatíveis com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos da tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), mantida e divulgada, na internet, pela Caixa Econômica Federal.

União do Oeste SC, 22 de julho de 2022.

---

Innovasul Arquitetura e Construções Eireli  
Cnpj: 32.258.641/0001-37