



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



## IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

**OBJETO** Contrato 1009.680-60 - PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E PASSEIOS COM ACESSIBILIDADE (etapa 2).

### 1.0 LOCALIZAÇÃO

#### Pavimentação Bloco de Concreto tipo Unistein:

#### 1. RUA NOSSA SENHORA DOS NAVEGANTES

Início na Avenida 20 de Setembro

Coordenadas geográficas: L 53° 22' 12,81"

S 32° 34' 5,15"

Final na Rua Anselmo Amorim

Coordenadas geográficas: L 53° 22' 7,35"

S 32° 34' 8,59"

### 2.0 QUANTIDADE

Área: 2.250,13 m<sup>2</sup>

### 3.0 VALOR TOTAL

**R\$ 445.372,74** (quatrocentos e quarenta e cinco mil trezentos e setenta e dois reais e setenta e quatro centavos)



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



#### **4.0 SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA**

Nenhum item.

#### **5.0 SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO INDIRETA**

Todos os itens.

#### **6.0 MATERIAIS FORNECIDOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA**

Nenhum item.

Jaguarão, 29 de setembro de 2017.

**André de Oliveira Timm**  
Eng. Civil – CREA-RS 107270  
Matrícula 42994



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



# MEMORIAL DESCRITIVO

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E PASSEIOS** com acessibilidades e **MURO** de contenção da margem do Rio Jaguarão (**etapa 2**).

**(Empreitada por preço unitário)**

## INTRODUÇÃO

O presente memorial visa descrever o projeto de terraplenagem, pavimentação, drenagem, acessibilidade e sinalização da Rua de Jaguarão descrita abaixo, conforme projeto.

**Obra: Pavimentação com Bloco de Concreto**

### 2 RUA NOSSA SENHORA DOS NAVEGANTES

Início na Avenida 20 de Setembro

Coordenadas geográficas: L 53° 22' 12,81"  
S 32° 34' 5,15"

Final na Rua Anselmo Amorim

Coordenadas geográficas: L 53° 22' 7,35"  
S 32° 34' 8,59"



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



## DISPOSIÇÕES GERAIS

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

Todo desenvolvimento do trabalho, relacionado à técnica de execução, material empregado, segurança do trabalho, deverão obedecer às normas e especificações aprovadas e recomendadas pelos órgãos competentes (Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT; Legislações vigentes, etc...) referentes à execução de obras civis.

Todas as especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente cumpridas. As indicações do Memorial Descritivo, em caso de divergência com as do Projeto Geométrico e Complementares deverão ser comunicadas à fiscalização para ser dada à resolução final. Nas diferenças de cotas e medidas em desenho, prevalecerão sempre os valores escritos.

Todos os materiais empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e serão submetidos a exame e aprovação da fiscalização da obra.

A não descrição de um material ou serviço deverá ser entendida como de primeira qualidade e primeiro uso e estar de acordo com as Normas Brasileiras, especificações e método da ABNT.

Toda aplicação de material industrializado ou de emprego especial deverá obedecer de acordo com as recomendações de seus fabricantes.

A mão-de-obra empregada deverá ser qualificada e capacitada a executar o serviço requerido. Toda técnica construtiva utilizada deverá seguir a todos os preceitos normativos.

Todos os serviços terão os arremates, acabamentos e adaptações que se fizerem necessários e perfeitamente executados. Caso algum material tenha sido empregado indevidamente, ou tenha sido impugnado pela fiscalização, deverá ser removido sem qualquer custo para a Contratante.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



Os materiais reutilizados, resultante de demolição ou escavação, serão destinados conforme orientação da Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo.

Será obrigatório o controle tecnológico, devendo ser exigido da construtora e será de sua responsabilidade apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT e ABNT, os quais devem ser entregues obrigatoriamente à PREFEITURA por ocasião do envio do boletim de medição para que façam parte da documentação técnica do contrato de repasse e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

#### **Descrição, critérios de medição e pagamentos dos serviços:**

Os serviços e os materiais fornecidos serão objetos de medições, para efeito de pagamento, observando os preços estabelecidos nas "Planilhas de Preços" e as quantidades efetivamente executadas ou fornecidas no período considerado da medição mensal.

Os serviços executados serão medidos mensalmente, depois de aprovados pela Fiscalização que emitirá o respectivo demonstrativo de medição. A Nota Fiscal referente à medição será autorizada a ser emitida pela empresa, após a vistoria realizada pela fiscalização da GIGOV/PL (CAIXA) e sua correspondente aprovação dos serviços realizados, portanto não será admitido valor de nota fiscal diferente ao valor aprovado pela fiscalização.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



## **1 SERVIÇOS PRELIMINARES E ACOMPANHAMENTO**

### **1.0.1 CANTEIRO DE OBRAS (SPU/ET 001)**

#### **1.0.1.1 PLACA DA OBRA** em chapa de aço galvanizado 2,00 x 1,25m (SINAPI 74209/1)

A empresa CONTRATADA deverá fornecer e instalar no local da obra a placa modelo do governo Federal, com a indicação da empresa executora da obra, a identificação do responsável técnico e as informações da referida obra, cujo padrão será fornecido pela CONTRATANTE.

Será executado em chapa galvanizada \*Nº 22\*, DE \*2,0 X 1,25\* m estruturada em peças de madeira nativa / regional 7,5 x 7,5cm (3x3) não aparelhada e peças de madeira de lei \*2,5 x 7,5\* cm (1" x 3"), não aparelhada, pregadas com prego de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10) e fixada com concreto não estrutural, consumo 150kg/m<sup>3</sup>, preparo com betoneira.

### **1.0.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL (SPU/ET 002)**

Aplica-se este item ao fornecimento de toda a estrutura indireta necessária ao apoio e administração das atividades da obra, incluindo logísticas terrestres e/ou marítimas, dos materiais, de pessoal, do planejamento e controle, das estadias, da alimentação, dos transportes e traslado veículos de apoio, combustíveis e lubrificantes necessários à execução dos serviços contratados segundo o cronograma previsto.

Medição: Será medida de acordo com o percentual de evolução da obra

#### **1.0.2.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (SINAPI 2707)**

Foi previsto Engenheiro Civil no canteiro de obras, para dirigir, fiscalizar o acompanhamento das diversas etapas da obra, proporcionando para que a execução seja realizada conforme previsto nos projetos, planilha orçamentária e seguir com rigor o memorial descritivo, aperfeiçoar a produção no menor tempo garantindo a qualidade, exatidão, acabamento e demais controles sobre os materiais e serviços que se acham



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



necessários para que se tenha um produto de alta qualidade e durabilidade. Garantir que o canteiro de obras esteja organizado, livre de sujeira e restos de materiais e que durante a utilização de máquinas pesadas, o canteiro e as vias adjacentes estejam devidamente sinalizados para evitar causar algum tipo de acidente aos moradores do entorno, principalmente crianças que não vislumbram perigo aparente e sendo o local única via de acesso ao Iate Clube de Jaguarão.

## 1.1 SUPRESSÃO DE ÁRVORES

### 1.1.1 DESTOCAMENTOS DE ÁRVORES com diâmetro > 30 cm (SICRO2 2 S 01 012 00)

A supressão das árvores compreenderá os serviços de corte, destocamento e remoção, o que permitirá que a área fique livre de raízes, tocos de arvores e detritos orgânicos. Serão evidentemente preservadas arvores que não prejudiquem a locação dos elementos que compõem os projeto ou que forem consideradas imunes ao corte. As árvores que serão retiradas estão identificadas em projeto e são 10 unidades.

### 1.1.2 DESMATAMENTO E LIMPEZA MECÂNZIZADA DE TERRENO com árvores até Ø 15cm (SINAPI 73672)

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpeza, roçado e remoção de toda a camada vegetal o que permitirão que a área fique livre de raízes, arbustos e detritos orgânicos. Será procedida, no prazo da execução da obra, periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular no terreno.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



**1.1.3 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA** de solos com caminhão basculante 6m<sup>3</sup> (descarga livre) (SINAPI 72888)

O volume de material resultante da supressão de árvores e da limpeza mecanizada, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 6m<sup>3</sup>, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada no terreno de bota-fora licenciado, em cargas sucessivas espaçadas conforme orientação do encarregado da obra.

**1.1.4 TRANSPORTE COMERCIAL** com caminhão basculante 6 m<sup>3</sup>, rodovia com revestimento primário (SINAPI 72886)

O volume de material carregado, serão transportados em caminhões basculantes de 6m<sup>3</sup>, por carga, através de via com revestimento primário, distante em média 2Km, para local de bota-fora da obra. O volume calculado já considera o material descompactado.

## **2.0 TERRAPLENAGEM**

A terraplenagem contempla os serviços em toda a área de intervenção conforme a planta de níveis necessários para a execução de todos os revestimentos previstos no projeto.

### **2.1 REFORÇO DE SUBLEITO**

**2.1.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS** (SINAPI 78472)

A obra será locada observando-se, rigorosamente, as indicações do projeto e as exigências da municipalidade local.





Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



A marcação e a locação dos elementos deverão ser realizadas com instrumentos de precisão, seguidas pelo responsável técnico da empresa executante, verificando criteriosamente as dimensões, alinhamentos, recuos, afastamentos, ângulos e níveis do projeto em relação às reais condições do local.

Qualquer divergência entre os dados do projeto e as condições do local deverá ser oficialmente comunicada à fiscalização por escrito, que em conjunto com os autores do projeto, tomarão as providências necessárias.

### **2.1.2 CORTE E ATERRO COMPENSADO (SINAPI 79473)**

Serão efetuados pelo executante todos os cortes e escavações necessários em toda a área a ser pavimentada, incluindo a escavação e retirada de solos moles sem suporte (borrachudos). e o material será utilizado para executar parte dos aterros para atingir os níveis de projeto para a execução da obra, para a realização dos serviços será utilizada o seguinte equipamento: trator de esteiras, potência 170 hp, peso operacional 19 t, caçamba 5,2 m<sup>3</sup>, ou equipamentos equivalentes desde que aprovados pela fiscalização. A camada de corte e aterro será medida por m<sup>3</sup> de material escavado e aterrado.

### **2.1.3 REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES EM TERRA COM MOTONIVELADORA (SINAPI 79472)**

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

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



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



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.

## 2.2 BASE DE BASALTO DECOMPOSTO

### 2.2.1 ESCAVACAO MECANICA, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m<sup>3</sup> (SINAPI 83338)

Esta especificação se aplica à execução do **aterro de toda a área de intervenção**, tendo como limite o muro de arrimo, o preenchimento será executado em camadas com espessuras de 20 cm compactadas até atingir a cota de projeto, o material desta base será de basalto decomposto (pedra ou saibro não expansivo), que deverá ser escavado em jazida licenciada pela Prefeitura de Jaguarão carregado e transportado com velocidade média de 35 Km/h e distância média até o local da obra de 20 km onde será descarregado. As espessuras do aterro são variáveis ao longo da área de intervenção, volumes especificados conforme projeto.

Conforme as características verificadas do material existente na jazida, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume compactado na pista é de 1/1.

Estes serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de limpeza e decapagem do terreno, e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas dos pavimentos e compreenderá as seguintes operações: escavação Os serviços deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: escavadeira hidráulica sobre esteiras (caçamba 0,78m<sup>3</sup>). Além deste, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

O volume será medido por **m<sup>3</sup>** de material escavado.

### 2.2.2 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA de solos com caminhão basculante 6m<sup>3</sup> (descarga livre) (SINAPI 72888)



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



O volume de material escavado na jazida, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 6m<sup>3</sup>, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada no terreno em cargas sucessivas espaçadas conforme orientação do encarregado da obra.

**2.2.3 TRANSPORTE COMERCIAL** com caminhão basculante 6 m<sup>3</sup>, rodovia com revestimento primário empolamento 15% (SINAPI 72886)

O volume de material carregado na jazida, o coeficiente de empolamento do material é de 15%, serão transportados em caminhões basculantes de 6m<sup>3</sup>, por carga, através da rodovia municipal estrada Joaquim Caetano com revestimento primário, distante em média 20Km, para local da obra. Conforme as características verificadas do material existente na jazida, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume transportado é de 1/1,15.

**2.2.4 ESPALHAMENTO MECANIZADO** da base com motoniveladora 140hp (SINAPI 74153/1)

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, sendo que a mesma terá espessura de 20 cm compactado conforme especificado na Planilha Orçamentária, e nos Projetos.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário para o espalhamento do material será a moto niveladora 140HP.

A camada de base será medida por m<sup>2</sup> de material espalhado no terreno.

**2.2.5 COMPACTAÇÃO DA BASE e=20cm A 100% DO PN** (SINAPI 41722)

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: compactação e acabamento.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



Os serviços de compactação da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora; caminhão pipa; rolo compactador vibratório liso;

Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

Deverá ser realizada a compactação de 100% do Proctor Normal.

A compactação de base será medida por **m<sup>3</sup>** de material compactado na pista.

### 3.0 PAVIMENTAÇÃO

#### 3.0.1 **RETIRADA DE MEIO FIO** c/ empilhamento e s/ remoção (SINAPI 85335)

Será necessária a retirada de guia (meio fio) próximo à esquina da Rua 20 de Setembro para alargamento da pista devido à implantação de ciclo-faixa no início do trecho da Rua Nossa Senhora dos Navegantes, as guias serão removidas e empilhadas para utilização conforme novo gabarito da rua, os demais procedimentos conforme itens 3.0.2 e 3.0.3.

#### 3.0.2 e 3.0.3 **ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO)** em trecho reto e curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário) (SINAPI 94273 e 94274)

Todo meio fio, também denominado como guias, será de concreto simples com as dimensões apresentadas em projeto anexo e com resistência mínima à compressão de 15 Mpa.

Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo será apiloado, sobre os quais serão assentadas ou reassentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



As guias serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço 1:4 respectivamente, devem ser todos alinhados e nivelados, será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento. Deve-se fazer o controle de cotas, durante a execução, de modo que, após o assentamento das peças, esses componentes atendam as cotas especificadas no projeto e estejam fixados na camada de base.

Os meios-fios terão 30 cm de altura, 15 cm de largura na base e 12 cm no topo, com comprimento de 100 cm. Os meios-fios deverão ter resistência adequada, estando completamente curados por ocasião de seu uso. Seu acabamento deverá ser satisfatório, sem rebarbas e porosidade.

Ficarão à vista 15 cm. A concordância de altura dos meios-fios junto aos acessos de garagens será executada com inclinação de uma peça, mantendo-se a continuidade entre os normais e os rebaixados. As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios. Após sua colocação, deverão ser adequadamente escorados para evitar deslocamentos.

Os meios-fios serão medidos por metro linear assentado, rejuntado e escorados, conforme o projeto e especificações acima.

#### 3.0.4 EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, com bloco 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm. (SINAPI 92405)

Esta etapa é a mais importante da construção do pavimento, pois ela é fundamental para a qualidade final do mesmo. Os operários devem trabalhar sempre sobre o piso já assentado, por onde será feito também o abastecimento das peças.

O tipo de assentamento será espinha de peixe 90°, ao iniciar a colocação das peças, deve-se ter o cuidado com o ângulo correto, e sempre iniciar por pontos onde os apoios são bem definidos, como por exemplo, o meio-fio. As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de areia. Se ocorrer o surgimento de fendas, as peças devem ser batidas com martelo de borracha, tendo sempre em



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



vista um melhor ajuste. As juntas entre as peças devem variar de 2 a 3mm. É importante manter sob controle o posicionamento e o alinhamento das peças, utilizando-se, para isso, linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas a cada 5 m. Os ângulos retos devem ser conferidos através do triângulo retângulo ou gabaritos de madeira.

Terminada a colocação de todas as peças inteiras do trecho, devem se assentar os ajustes (fração das unidades) nos espaços, junto aos confinamentos externos e internos. Existem duas maneiras de se seccionar a peça: a guilhotina e a serra circular. Com a serra circular, a qualidade e a precisão do corte da peça é superior ao método da guilhotina.

A pavimentação será com blocos de concreto do tipo Unistein, TRÂNSITO PESADO, nas dimensões 11x21cm e altura mínima 8 cm, resistência mínima de 35 Mpa.

A camada de assentamento só deverá ser executada quando estiverem prontas as camadas subjacentes, os sistemas de drenagem e os confinamentos externos e internos,

O assentamento deverá ser executado de forma a obedecer ao perfil transversal determinado in loco, com leve caimento de 5% em direção aos pontos de captação das águas pluviais. A camada de areia deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua, nunca no sentido de vai-vem, é importante se controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada e o espaço para as peças até a cota final do pavimento. O assentamento do bloco será executado, cuidadosamente, sobre o colchão de areia compactado, cuidando o intertravamento entre os blocos. Imediatamente após o assentamento da pavimentação será feito o rejuntamento dos blocos, com areia de granulometria fina em abundância e ou pó de pedra, a seguir, a compactação do pavimento com rolo compactador vibratório.

O colchão de areia, para assentamento do bloco, terá espessura mínima de 6 cm e máxima de 8 cm, após deverá ser nivelado e compactado conforme inclinações de projeto. A areia deverá ser do tipo média ou grossa, limpa e sem pedras, e com umidade natural, não poderá estar encharcada no momento de assentamento dos blocos.

O assentamento do bloco será executado, cuidadosamente, sobre o colchão de areia compactado, cuidando o intertravamento entre os blocos. Imediatamente após o assentamento da pavimentação será feito, a compactação do pavimento com rolo compactador.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve parar a pelo menos, 1m do limite de peças assentadas, ainda sem confinamento.

Uma vez executada a compactação final, damos início à última etapa: o espalhamento da camada de areia fina ou pó-de-pedra sobre o pavimento. Uma fina camada de areia ou pó é espalhada sobre as peças, e com uma vassoura o operário varre até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas. A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se procede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar. Deverão ser realizadas pelo menos duas passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos.

Após a compactação final, o operário deve fazer a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado para o tráfego. Depois de decorrida uma ou duas semanas após a liberação do pavimento, a empresa deverá retornar ao local para verificar a selagem das juntas e, se necessário, preencher as juntas através de uma nova varrição.

## **4.0 DRENAGEM**

### **4.1 MOVIMENTO DE TERRA**

#### **4.1.1 LOCAÇÃO DE REDE DE DRENAGEM - Inclusive Topógrafo (SINAPI 73610)**

As locações topográficas da obra deverão ser executadas através de equipamentos específicos, adequados e em perfeita obediência aos projetos elaborados.

A empresa contratada deverá informar à fiscalização, por escrito, antecipadamente, sobre quaisquer divergências ou mudanças relativas à locação da obra, que por ventura possa ocorrer.

O serviço será medido por metro linear de rede locada.





Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



#### 4.1.2 **ESCAVACAO MEC VALA** n escor mat 1a cat c/retroescav ate 1,50m excl esgotamento (SINAPI 90099)

As valas deverão ser abertas com equipamento mecânico (retroescavadeira), obedecendo rigorosamente o projeto construtivo, deverão possuir sempre o diâmetro externo do tubo acrescido de 10 cm de cada lado. O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante em conformidade com a indicada no projeto, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloados, regularizados para o perfeito apoio da tubulação em terreno desprovido de torrões ou pedras.

#### 4.1.3 **REATERRO MANUAL** com apiloamento mecânico (SINAPI 93382)

#### 4.1.4 **REATERRO DE VALA** sem controle de compactação, utilizando retro escavadeira e compactador vibratório com material reaproveitado (SINAPI 93374)

Os solos para o reaterro das valas de drenagem serão provenientes de áreas de empréstimo ou das próprias escavações no local e, deverão apresentar boa qualidade, ser isento de material orgânico e de impurezas, deverá ser compactado em camadas de 20 cm, até atingir na superfície (cota da sub-base) 100% Proctor Normal.

O transporte de terra para a construção de aterros será executados por equipamento adequado para a execução.

O reaterro das valas de toda a obra deverá ser efetuado até a altura original do terreno, ou até a altura do greide. Caso o material não seja aceitável, a fiscalização poderá determinar que o material usado no aterro seja obtido em outra fonte diversa da vala a aterrar. Todo o material usado no reaterro será de qualidade aceitável e não conterà torrões grandes, madeira, nem outros materiais estranhos.

A compactação em áreas limitadas será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados, até que a camada sobre os tubos seja de, no mínimo 1,00m.

O aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura; os equipamentos pesados de terraplenagem e compactação não deverão operar





Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



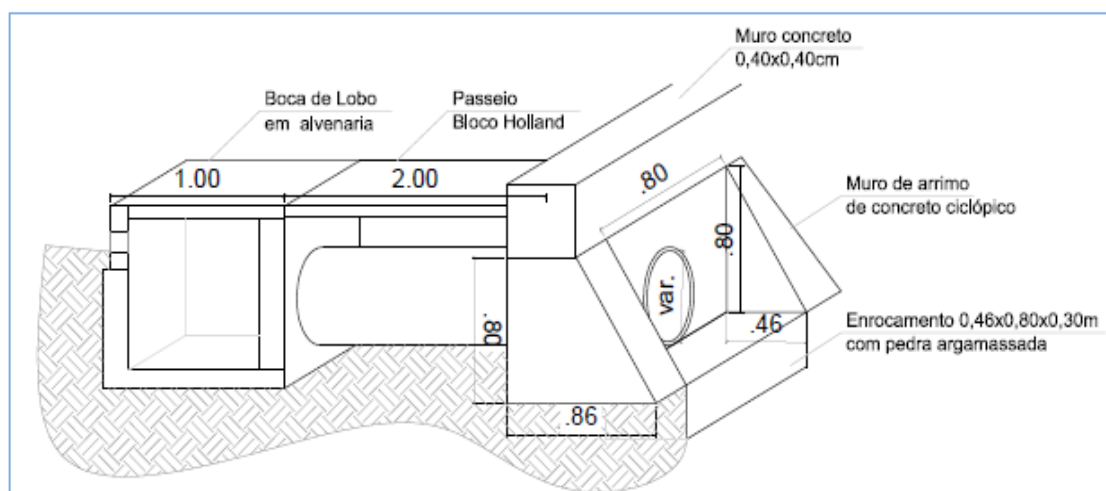
a uma distância inferior a 1,50m do tubo, enquanto uma espessura de material equivalente a 1,00m não tiver sido colocada sobre o mesmo; máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30m tenha sido colocada por cima do tubo.

A medição do serviço de reenchimento será feita em m<sup>3</sup>.

#### 4.1.5 ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA traço 1:4 com pedra de mão (SINAPI 73611)

Será feito um enrocamento de pedra de mão arrumada, a pedra deve ser assentada de forma que não fique apresentando aberturas, com lastro de concreto ciclópico com fck de 15 Mpa com agregado adquirido tendo uma espessura de 0,30m.

Detalhe do enrocamento junto ao muro de arrimo.



#### 4.2 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO TUBO DE CONCRETO (SINAPI 92210 e 95568)

Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros internos de 0,40, com comprimento útil de 1,00m, no mínimo, conforme projetos de drenagem.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



Os Tubos de Concreto Simples, Classe- PS1, Macho/Femea, DN 400 Mm, para águas Pluviais (NBR 8.890/2003), concreto simples com seção circular, ponta-e-bolsa, junta rígida ou elástica.

Para travessias, dimensões conforme projeto, devem ser utilizados tubos do tipo PA2 (NBR 8.890/2003), concreto armado com seção circular, macho-e-fêmea quando as juntas forem rígidas, e ponta-e-bolsa quando as juntas forem elásticas.

Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. No assentamento de tubos de concreto, dever-se-á evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas e bocas de lobo, se necessário.

Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, devem ser seguidas a NBR 8.890/2003.

Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indeléveis, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme requisito geral da NBR 8.890/2003. Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve. Não será permitida nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existentes nos tubos.

Todas as tubulações deverão ser executadas com inclinação mínima de 0,5% (5mm/metro).



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



### 4.3 BOCAS-DE-LOBO

4.3.1 **BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO**, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado (SINAPI 83659)

A sua execução obedecerá aos seguintes requisitos mínimos:

- As bocas-de-lobo serão quadradas, conforme dimensões do projeto anexo.
- Sobre um contrapiso de cascalho, ou equivalente, será construído o piso de concreto, coletor pluvial será conectado através de tubos de diâmetro mínimo de 0,40m, 10 cm acima do fundo.
- As paredes serão constituídas em alvenaria de tijolos maciços deitados, nunca à cutelo e a face que faz limite com a via serão assentados 1 ½ vez, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, revestida internamente com massa única.
- Em continuidade do meio-fio e em frente à boca será colocado um espelho de concreto conforme modelo.
- Em frente à BL o pavimento será rebaixado para orientar as águas pluviais.
- Sobre as paredes será colocado laje de concreto armado no mesmo plano de passeio, devendo ficar uma fenda de 1 cm entre o chassi e o passeio, para facilitar a remoção do chassi.
- Serão constituídas de laje de fundo de concreto simples, com FCK 15Mpa, com espessura de 10 cm. A alvenaria será com tijolo maciço e espessura de 25 cm, com traço 1:2:8. A viga de amarração terá 20 cm de altura pela espessura do tijolo, será de concreto armado com FCK 15 MPa, com 4 barras de 8 mm (5/16”) de aço CA-50 e estribos de 4.2 mm a cada 20 cm. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm..

4.3.2 **DEMOLICAO DE ALVENARIA** de tijolos maciços s/reaproveitamento (SINAPI 73899/1)



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



Este serviço será executado na boca-de-lobo que se encontra na esquina da Rua 20 de Setembro (lado do rio Jaguarão), a qual deverá ser rebaixada, pois está localizada na ciclofaixa, níveis conforme projeto geométrico. O material procedente da demolição deverá ser aproveitado na regularização da base para os passeios. Esta boca-de-lobo após o rebaixamento servirá somente como caixa de passagem da rede de drenagem existente e servirá de ligação também da boca-de-lobo a ser construída.

#### 4.3.3 EXECUÇÃO DE TAMPA DE CONCRETO com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 12 cm, armado. (SINAPI 94998)

Sobre as paredes será colocado laje de concreto armado no mesmo plano da pista da ciclofaixa, não devendo ficar fenda.

Serão constituídas de laje de concreto armado, com FCK 15Mpa, com espessura de 12 cm. A viga de amarração terá 20 cm de altura pela espessura do tijolo, será de concreto armado com FCK 15 MPa, com 4 barras de 8 mm (5/16”) de aço CA-50 e estribos de 4.2 mm a cada 20 cm. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm..

## 5.0 CALÇADA ACESSÍVEL

### 5.1 CALÇADAS EXTERNAS LIMPEZA MANUAL de terreno com raspagem superficial (SINAPI 73948/16)

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da calçada. Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



Essa regularização será feita manualmente. São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: enxada, pá, rastel, placa vibratória entre outros necessários.

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.

**5.1.2 ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO MACIÇO 5 x 10 x 20 cm 1/2 vez (espessura 10cm), assentando com argamassa 1:2:8 (cimento, cal e areia) E PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - modelo retangular (PAVER), 20 x 10 x 06cm resistência de 35MPa (NBR 9781) cor vermelho (SINAPI 72132)**

Deverá ser executada nas extremidades paralelas e contrária às guias da calçada externa, e na divisão das áreas que contenham grama, 3 fiadas, na dimensão do bloco (10cm), 2 fiadas de tijolos maciços com dimensões de (5x10x20)cm assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. A última fiada será com bloco retangular (PAVER) parte integrante do passeio à ser executado respeitado os níveis e medidas de projeto.

**5.1.3 e 5.1.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO**, com bloco retangular cor natural e vermelho de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. (SINAPI 92396 e 93679)

Esta etapa é a mais importante da construção do pavimento, pois ela é fundamental para a qualidade final do mesmo. Os operários devem trabalhar sempre sobre o piso já assentado, por onde será feito também o abastecimento das peças.

O tipo de assentamento será espinha de peixe 90°, ao iniciar a colocação das peças, deve-se ter o cuidado com o ângulo correto, e sempre iniciar por pontos onde os apoios são



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



bem definidos, como por exemplo, o meio-fio. As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de areia. Se ocorrer o surgimento de fendas, as peças devem ser batidas com martelo de borracha, tendo sempre em vista um melhor ajuste. As juntas entre as peças devem variar de 2 a 3mm. É importante manter sob controle o posicionamento e o alinhamento das peças, utilizando-se, para isso, linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas a cada 5 m. Os ângulos retos devem ser conferidos através do triângulo retângulo ou gabaritos de madeira.

Terminada a colocação de todas as peças inteiras do trecho, devem se assentar os ajustes (fração das unidades) nos espaços, junto aos confinamentos externos e internos. Existem duas maneiras de se seccionar a peça: a guilhotina e a serra circular. Com a serra circular, a qualidade e a precisão do corte da peça é superior ao método da guilhotina.

A pavimentação será com blocos de concreto do tipo “holland”, TRÂNSITO LEVE, nas dimensões 10x20cm e altura mínima 6 cm, resistência mínima de 28 Mpa. O assentamento deverá ser executado de forma a obedecer ao perfil transversal determinado in loco, com leve caimento de 3% em direção as guias do pavimento. Deverá ser executada nas extremidades paralelas e contrária às guias, 3 fiadas, na dimensão maior do bloco (20cm), 2 fiadas de tijolos maciços com dimensões de (5x10x20)cm assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. A última fiada será com bloco tipo “holland vermelho” parte integrante do passeio à ser executado, respeitado os níveis e medidas de projeto. Nas esquinas deverão ser assentados os blocos de sinalização tátil e direcional conforme demonstrado em projeto. O colchão de areia, para assentamento do bloco, terá espessura mínima de 6 cm e máxima de 8 cm, após deverá ser nivelado e compactado conforme inclinações de projeto. A areia deverá ser do tipo média ou grossa, limpa sem pedras, e não poderá estar encharcada no momento de assentamento dos blocos.

O assentamento do bloco será executado, cuidadosamente, sobre o colchão de areia compactado, cuidando o intertravamento entre os blocos. Imediatamente após o assentamento da pavimentação será feito, a compactação do pavimento com placa vibratória.

A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve parar a pelo menos, 1m do limite de peças assentadas, ainda sem confinamento.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



Uma vez executada a compactação final, damos início à última etapa: o espalhamento da camada de areia fina ou pó-de-pedra sobre o pavimento. Uma fina camada de areia ou pó é espalhada sobre as peças, e com uma vassoura o operário varre até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas. A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se procede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar. Deverão ser realizadas pelo menos duas passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos.

Após a compactação final, o operário deve fazer a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado para o tráfego. Depois de decorrida uma ou duas semanas após a liberação do pavimento, a empresa deverá retornar ao local para verificar a selagem das juntas e, se necessário, preencher as juntas através de uma nova varrição.

#### **5.1.5 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) EM PISO EM CONCRETO**

**20MPA** preparo mecânico, espessura 8 cm, com armação em tela soldada (SINAPI 94994)

Sobre a camada de base deverá ser disposta uma lona preta de 200 micras para evitar a umidade oriunda do solo e a absorção da água de amassamento pela camada de base. Toda a área a ser concretada deverá possuir uma tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m<sup>2</sup>), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm, o piso de concreto acabado, antiderrapante deverá possuir declividade de 3 % no sentido da guia de concreto (meio fio), conforme projeto, resultando em um piso de alta qualidade e de rápida drenagem. O piso será em concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 L, será executado em uma única camada de 8 cm, para possibilitar o acabamento por polimento da superfície de concreto. O concreto será espalhado seguindo etapas pré-estabelecidas para o bom andamento da obra, o espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, exista pouca sobra de material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua.





Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



Para garantir que o concreto fique nivelado e livre de vazios ou ninhos de concretagem “bicheiras”, o adensamento do concreto será realizado com o auxílio de vibrador mecânico. Depois de adensado o concreto deverá ser reguada em toda a extensão da cancha de concretagem, garantindo-se, assim, a uniformidade de toda a superfície. Com a finalidade de manter as condições de hidratação do cimento e evitar fissuras por retração, deve-se fazer a cura do concreto com manta úmida ou aspersão de água por no mínimo 7 dias.

## 5.2 ACESSIBILIDADE (SINAPI 94994, 38135 e 89171)

Serão executadas rampas nas esquinas ou conforme projeto, para a acessibilidade dos transeuntes NBR9050, rampa de inclinação  $8,33\% < i < 10\%$  e aba lateral com inclinação máxima 10%. Para execução destas rampas será rebaixado o meio-fio, a calçada deverá ser cortada, o solo compactado e a rampa executada em concreto armado espessura de 8 cm, moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional obedecendo ao projeto específico. A calçada deverá ser arrematada com o mesmo material existente.

### Piso Tátil

**Definição:** Este piso deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança. Sua função é sinalizar o percurso que deverá ser encontrado com o toque dos pés, que indicará o contraste com o piso adjacente pela textura ou contraste.

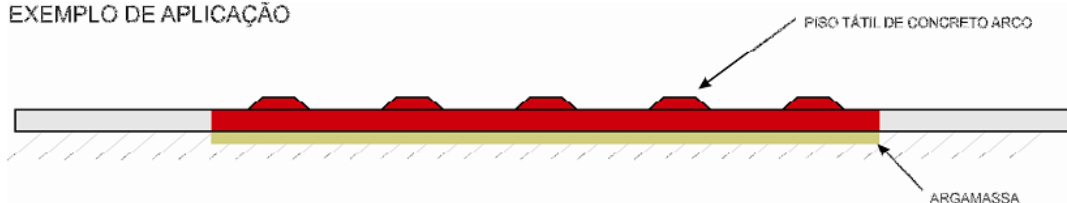
**Posicionamento:** Deve ser instalada perpendicularmente ao sentido de deslocamento, no início e término com largura entre 25x60cm, afastada 32cm no máximo onde ocorre a mudança de plano.

**Execução:** A aplicação deste revestimento é integrada ao piso, sendo aplicado direto no contrapiso de argamassa traço 1:4 (cimento e areia)  $e=6\text{cm}$  preparo mecânico em betoneira 400L. Para fixação das placas, deve ser utilizada argamassa colante AC I. O piso deve ser nivelado para receber as placas respeitando as medias para que não forme desníveis.





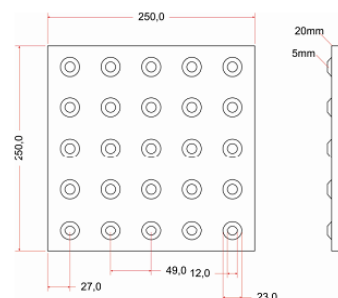
EXEMPLO DE APLICAÇÃO



**Dimensões:**

	<b>Comprimento (mm)</b>	<b>Largura (mm)</b>	<b>Espessura (mm)</b>	<b>Fixação</b>
<b>Alerta</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>220</b>	<b>Argamassa</b>

<b>Dimensões (mm)</b>	<b>Especificação</b>
250	Largura da placa
50	Distância horizontal entre centros de relevo
27	Distância do eixo da 1ª linha de relevo até a borda do piso
20	Espessura da placa
5	Altura do relevo
24	Largura da base do relevo tronco-cônico
14	Largura final do relevo tronco-cônico



## 6.0 SINALIZAÇÃO

### 6.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

6.1.1 SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA a base de resina acrílica com microesferas de vidro (SINAPI 72947)



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



Será constituída de marca longitudinal com linhas de divisão de fluxos opostos de circulação (LFO-1) linha simples contínua e (LFO-2) linha simples seccionada, dimensões conforme quadro a seguir:

VELOCIDADE v (Km/h)	LARGURA DA LINHA – l (m)	CADÊNCIA t : e	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
v < 60	0,10	1 : 2	2	4

É expressa através de pintura do pavimento com tinta a base de resina acrílica, utilizando a cor amarela, tonalidade 10 YR 7,5/14. Todas as marcas devem ser refletivas, apresentando ampla visibilidade diurna e noturna. A refletorização será pela aspersão de microesferas de vidro sobre a película da tinta no momento da sua aplicação.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado, e por pessoal habilitado. Toda a sinalização será executada conforme projeto.

Os serviços de sinalização serão medidos por metro **m<sup>2</sup>** aplicado na pista.

#### 6.1.2 CAIAÇÃO EM MEIO FIO (SINAPI 83693)

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de “CAL” sobre o meio fio.

A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

Os serviços de pintura serão medidos por **metro** linear aplicados no meio fio.

#### 6.1.3 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE TACHÃO REFLET. BIDIRECIONAL (SICRO2 4 S 06 121 11)

#### Dispositivos auxiliares – Tachões

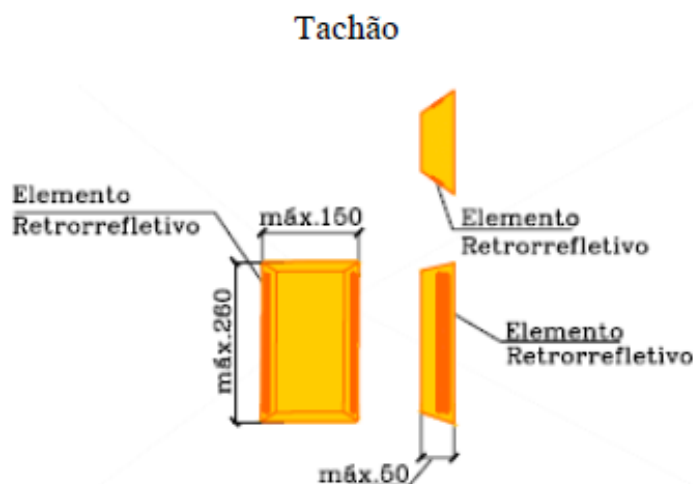


Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



São elementos refletores, que podem ser mono ou bidirecionais na cor branca ou amarela. O tipo e cor das faces refletoras dos tachões refletivos são definidos conforme se enquadrarem nas condições especificadas na tabela a seguir, considerando a face voltada para este sentido.

Características da Via	Tipos de Tacha	Cor da Face Refletora
Vias de pista simples e duplo sentido de circulação	Bidirecional	Amarela
Pistas de sentido único de circulação ou vias de pista dupla	Monodirecional	Branca



Na linha de eixo quando linha contínua, serão instalados tachões bidirecionais amarelos com elementos refletores amarelo a cada 75cm em toda extensão da linha, conforme projeto. Serão instalados também no cruzamento da via que dá acesso ao rio Jaguarão para delimitar o tráfego de veículos indicando onde o mesmo deverá contornar, protegendo também as faixas de travessias de pedestres e ciclofaixa, no cruzamento da rua perpendicular, medidas e quantidades conforme projeto de sinalização.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



## 6.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

### 6.2.1 PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, dimensões 45x25cm (SINAPI 73916/2)

Serão colocadas nas esquinas, conforme projetos, placas com nomenclatura de rua, esmaltada nas dimensões 25x45cm, **deverão conter os seguintes dados:**

- 1 - Tipo do logradouro (Informação obrigatória);
- 2 - Nome do logradouro (Informação obrigatória);
- 3- Numeração do primeiro e do último imóvel da quadra (Informação opcional), e
- 4- Número do CEP - Código de Endereçamento Postal (Informação opcional).

O emplantamento dos logradouros deverá ser executado da seguinte maneira:

I - com placas afixadas em elementos já existentes (paredes de imóveis, postes de concreto ou outros que permitam sua correta fixação e visualização), a critério da Prefeitura a escolha do melhor local.

### 6.2.2 e 6.2.3 FORNEC. IMPLANTAÇÃO SUP. ECOL. S. CILÍNDRICA placa sinalização E FORNEC. IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZAÇÃO tot. refletiva (SICRO2 4 S 06 230 03 e 4 S 06 200 02)

Serão colocadas nas vias conforme modelo e localização que constam no projeto. Serão executadas em suporte de seção cilíndrica de aço galvanizado, placa octogonal (PARE) e as demais com pintura esmalte sintético, nas cores e dimensões conforme Código Brasileiro de Trânsito vigente.

Deverão ser do tipo refletivo, confeccionadas em chapa de aço galvanizado número 18.

As placas serão fixadas através de 2 parafusos galvanizados, com arruelas e porcas sextavadas.

Altura livre mínima de 2,10 m entre a placa e o piso acabado.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



As cavas de fixação dos suportes ao terreno deverão ter seção circular de 0,30 m de diâmetro e profundidade de 0,60 m. A extremidade inferior dos suportes deverá ser executada em concreto moldado no local, com diâmetro e altura de 0,30 m, com recobrimento compactado de aterro e pedras, a fim de que o sinal permaneça na posição correta.

## 7.0 PAISAGISMO

### 7.1 VEGETAÇÃO BAIXA

7.1.1 e 7.1.2 **PLANTIO DE GRAMA** em placas, **PLANTIO DE ÁRVORE REGIONAL SALSO**, altura maior que 2,0m, em cavas de 80x80x80cm (SINAPI 74236/1 e 73967/2)

#### Condições fitossanitárias:

As placas de grama e Salsos deverão estar em perfeito estado fitossanitário, sem apresentar sintomas de doenças, deficiências nutricionais ou partes danificadas, e sem a presença de ervas daninhas e/ ou propágulos que possam vir a infestar as áreas do jardim.

#### Condições de manuseio:

As placas ou rolos e Salsos deverão ser devidamente transportados para evitar danos as suas partes.

#### Cuidados com as mudas:

O gramado e o plantio deverão ser executados o mais brevemente possível a partir de sua chegada à obra.

#### Plantio:

O terreno a ser gramado deverá ser nivelado deixando uma profundidade de 3 a 5 cm abaixo do nível final para garantir a homogeneidade no plantio.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



Todos os buracos deverão ser corrigidos antes da colocação das placas, inclusive aqueles provocados ocasionalmente pela própria equipe de jardinagem.

A terra deverá ser levemente umedecida antes da colocação das placas.

Após o plantio o gramado deverá ser “batido” para favorecer uma melhor fixação e deverá receber uma camada de 5 kg por m<sup>2</sup> de substrato de cobertura que ajudará a corrigir eventuais diferenças de níveis.

Os recortes do gramado deverão ser feitos com o auxílio de um facão bem afiado que permitirá o acompanhamento das curvas apresentadas no projeto paisagístico.

O gramado recém-implantado deverá receber regas diárias abundantes durante a obra.

## **8.0 MURO DE ARRIMO**

### **8.1 MURO DE CONCRETO COM MURETA**

#### **8.1.1 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (muro) (SINAPI 92513)**

As formas para estruturas de concreto (MURO) serão em chapa de madeira compensada resinada, de 1,10 x 2,20, espessura = 12 mm, montagem e desmontagem, devidamente estanques e estruturadas, para evitar a deformação do concreto durante a execução da concretagem. As formas deverão ter amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto as formas deverão ser limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de evitar a fuga da nata de cimento.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



### 8.1.2 MURO DE ARRIMO DE CONCRETO CICLÓPICO 70% de Concreto Fck 15 MPA com 30% de pedra de mão (SINAPI 73843/1)

O muro de gravidade será construído em concreto simples com a adição de 30% de pedra de mão de basalto irregular, lançados nas fôrmas previamente preparadas e escavadas seguindo as dimensões previstas em projeto, conforme detalhe de projeto.

Este muro deve servir como obra de arrimo de talude e terrapleno, objetivando sua estabilização.

A executante deve prever a utilização dos seguintes materiais:

- concreto de cimento *Portland* com  $Fck \geq 15$  MPA de média plasticidade;
- pedras de mão, oriundas de rocha sã, com qualidade idêntica à exigida para a pedra britada, utilizada na fabricação do concreto; sua maior dimensão não deve ser superior a 35 cm, nem superior a metade da mesma dimensão do muro a ser construído;

O equipamento básico para construção de muro de arrimo em concreto ciclópico compreende as seguintes unidades:

- a) vibradores de imersão;
- b) betoneira;
- c) carrinhos de mão e outros.

A contratada deve proceder à locação da obra sob supervisão direta da fiscalização, conforme elementos previstos em projeto.

A dosagem do concreto ciclópico deve atender aos seguintes critérios:

- percentual do agregado miúdo em relação do volume total do agregado: entre 35% a 40%;
- percentual da pedra de mão em relação do volume total do agregado: 30%: no máximo

A pedra de mão deve ser incorporada à massa de concreto no momento da concretagem. Tendo em vista as maiores espessuras do concreto, as formas devem ser adequadamente escoradas, mantendo estanqueidade de bom nível.

A execução dos reaterros e aterros como complementação dos terraplenos somente deve ser efetuada após o término dos muros.

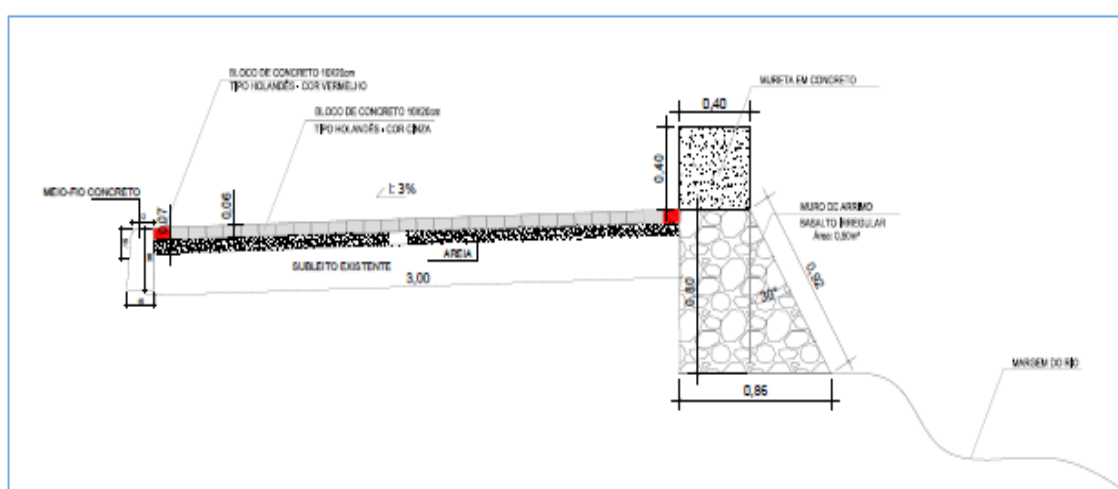


Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



As pedras de mão devem ser previamente selecionadas, em face da limitação de suas dimensões; não devem ser utilizadas pedras com dimensão acima de 35 cm. Em caso contrário a fiscalização deve ser consultada.

O serviço é medido em metros cúbicos (m<sup>3</sup>). O volume é obtido pelo cálculo geométrico das dimensões indicadas no projeto, consideradas eventuais alterações na obra autorizadas pela fiscalização.



8.1.3 e 8.1.4 **CONCRETO FCK=15MPA**, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l, **LANÇAMENTO** com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas (SINAPI 94963 e 92873)

Será executada uma viga de concreto aparente no fechamento superior do muro de arrimo, com dimensões de (40 x 40) cm, em toda a extensão do projeto do lado do Rio Jaguarão, deverá ser prevista juntas de dilatação de 1,0cm a cada 30m, para evitar os efeitos de dilatação do material. O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço estabelecido, obedecendo ao fck estipulado. Depois de lançado nas formas, será adensado mecanicamente. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente. A retirada





Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



das formas só será feita quando o concreto achar-se suficientemente endurecido, após a desforma o concreto deverá apresentar ótimas condições de acabamento.

## 8.2 ACESSIBILIDADE AO RIO

### 8.2.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) EM PISO EM CONCRETO

**20MPA** preparo mecânico, espessura 8 cm, com armação em tela soldada (SINAPI 94994)

Sobre a camada de base deverá ser disposta uma lona preta de 200 micras para evitar a umidade oriunda do solo e a absorção da água de amassamento pela camada de base. Toda a área a ser concretada deverá possuir uma tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m<sup>2</sup>), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm, o piso de concreto acabado, antiderrapante deverá possuir declividade de 3 % no sentido da guia de concreto (meio fio), conforme projeto, resultando em um piso de alta qualidade e de rápida drenagem. O piso será em concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 L, será executado em uma única camada de 8 cm, para possibilitar o acabamento por polimento da superfície de concreto. O concreto será espalhado seguindo etapas pré-estabelecidas para o bom andamento da obra, o espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, exista pouca sobra de material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua.

Para garantir que o concreto fique nivelado e livre de vazios ou ninhos de concretagem “bicheiras”, o adensamento do concreto será realizado com o auxílio de vibrador mecânico. Depois de adensado o concreto deverá ser reguada em toda a extensão da cancha de concretagem, garantindo-se, assim, a uniformidade de toda a superfície. Com a finalidade de manter as condições de hidratação do cimento e evitar fissuras por retração, deve-se fazer a cura do concreto com manta úmida ou aspersão de água por no mínimo 7 dias.



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



### 8.2.2 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO (RAMPA) EM PISO EM CONCRETO

**20MPA** preparo mecânico, espessura 12 cm, com armação em tela soldada (SINAPI 94998)

Sobre a camada de base deverá ser disposta uma lona preta de 200 micras para evitar a umidade oriunda do solo e a absorção da água de amassamento pela camada de base. Toda a área a ser concretada deverá possuir uma tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m<sup>2</sup>), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm, o piso de concreto acabado, antiderrapante deverá possuir declividade sentido externo, partindo do maior eixo longitudinal para as laterais e para o rio, encontrando-se com as guias dos passeios, conforme projeto, resultando em um piso de alta qualidade e de rápida drenagem, específico para o acesso de veículos. O piso será em concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 L, será executado em uma única camada de 12 cm, para possibilitar o acabamento da superfície de concreto. O concreto será espalhado seguindo etapas pré-estabelecidas para o bom andamento da obra, o espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, exista pouca sobra de material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua.

Para garantir que o concreto fique nivelado e livre de vazios ou ninhos de concretagem “bicheiras”, o adensamento do concreto será realizado com o auxílio de vibrador mecânico. Depois de adensado o concreto deverá ser reguada em toda a extensão da cancha de concretagem, garantindo-se, assim, a uniformidade de toda a superfície. Com a finalidade de manter as condições de hidratação do cimento e evitar fissuras por retração, deve-se fazer a cura do concreto com manta úmida ou aspersão de água por no mínimo 7 dias.

### 8.2.3 ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA traço 1:4 com pedra de mão (SINAPI 73611)

Serão executados enrocamentos de pedra de mão arrumada, junto aos acessos ao rio, no final da rampa de acesso por veículos e no final da rampa e escadas de acesso de pedestres, a



Prefeitura Municipal de Jaguarão  
Avenida 27 de Janeiro, 422  
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS  
Fone 53.3261.1999



pedra deve ser assentada de forma que não fique apresentando aberturas, com lastro de concreto ciclópico com fck de 15 MPA com agregado adquirido tendo uma espessura de 0,30m e dimensões conforme projeto.

Jaguarão, 29 de Setembro de 2017.

**André de Oliveira Timm**

Engenheiro Civil – CREA/RS 107270