



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## **MEMORIAL DESCRIPTIVO**

**CIDADE:** SÃO MARTINHO/RS

**LOCAL:** ESTRADA MUNICIPAL SAÍDA PARA SÃO VALÉRIO/RS.

**OBRA:** DRENAGEM, TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES

### **GENERALIDADES:**

De acordo com o projeto apresentado, complexidade de execução e orçamento, para fins de capacitação técnico profissional do executor da obra, a licitante deverá apresentar Atestado de Capacidade Técnica de pessoa Jurídica, com a Anotação de Responsabilidade Técnica, comprovando a execução de preencher com os serviços de maior relevância, abaixo listados:

- Escavação mecânica material de 1<sup>a</sup> categoria;
- Aterro
- Escavação Mecânica de Valas;
- Drenagem Pluvial;
- Reaterro de Valas de Bueiros;
- Meio-fio e sarjeta conjugados;
- Pavimentação pedras irregulares;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A licitante deverá apresentar declaração de conhecimento da obra, devidamente assinada pelo representante legal da empresa licitante e pelo profissional indicado como responsável técnico pela execução da obra.

A licitante deverá comprovar a propriedade e/ou disponibilidade dos seguintes equipamentos para a execução dos serviços do presente com as respectivas quantidades:

- Escavadeira Hidráulica:..... 01
- Retroescavadeira:.....01
- Motoniveladora:.....01
- Rolo compactador pé de carneiro:.....01
- Rolo compactador liso:.....01
- Caminhão basculante:.....03
- Caminhão pipa:..... 01

No decorrer da execução deverá ocorrer o controle tecnológico das etapas e para isto a empresa deverá disponibilizar de laboratorista e auxiliares. No final da obra deve ser impresso um caderno com ensaios do controle tecnológico.

OBS.: Todos os materiais a serem empregados na obra deverão submeter-se à aprovação da fiscalização de obras do município.

Todos os detalhes omissos neste memorial deverão ser tratados com a fiscalização de obras do município.

O valor do orçamento e os preços unitários fornecidos pelo município serão os preços máximos aceitáveis para a obra.

A medição final será paga somente após o aceite da equipe de fiscalização do município, através do termo de entrega da obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:** A presente especificação trata dos procedimentos a serem aplicados na execução de obras de revestimentos com pedras irregulares para a Prefeitura Municipal de São Martinho.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

**1.1 - MOBILIZAÇÃO DE OBRA E SERVIÇOS INICIAIS**

**1.1.1 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

Previamente será mobilizado equipamento conforme anteriormente descrito e pessoal para a realização da locação da obra e das atividades a serem executadas.

Após a conclusão dos serviços o equipamento e pessoal será desmobilizado.

A medição deste item será através de uma verba que não ultrapassa o percentual de 1,5% do valor total da obra, e ressarcirá por todos os serviços descritos acima.

**1.1.2 - SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**

Será mobilizado equipamento e pessoal de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação em pista das atividades a serem executadas.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> de locação topográfica na obra.

**1.1.3 - PLACA DE OBRA**

Tem por objetivo informar a população e os usuários da rua, os dados da obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento. A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua. As dimensões da placa são de 2,40m x 1,20m.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> executado de placa.

#### **1.1.4 - LIMPEZA MECANIZADA DO TERRENO**

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> executado.

## **2 – DRENAGEM**

### **2.1 – OBRAS DE ARTE CORRENTE**

#### **2.1.1 - ESCAVAÇÃO DE VALAS EM MATERIAL DE 1<sup>a</sup> CATEGORIA**

O serviço de escavação da vala de drenagem compreende a locação, escavação propriamente dita, escoramento onde necessário, regularização do fundo da vala, esgotamento se necessário, conformação do material reaproveitável ao lado da vala ou em depósito, retirada, carga e descarga em bota-fora do material excedente ou inaproveitável.

Para materiais reaproveitáveis, inclui seu manuseio, estocagem in situ e conservação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A escavação poderá ser manual ou mecânica. Ao iniciar a escavação, a Contratada deverá ter feito a pesquisa de interferências para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes, ou outros elementos existentes. Não está prevista a necessidade de outros tipos de escoramentos, se forem requeridos deverão ser previamente acordados com a Fiscalização.

A largura das escavações deverá atender o especificado nos desenhos de projeto ou, na sua falta, os seguintes critérios:

- ✓ Caixas Coletoras e bocas: dimensão interna da peça + 0,30 m para cada lado
- ✓ Valas:

DIÂMETRO NOMINAL (M)	LARGURA DA VALA (M)
Ø 0,80	1,30
Ø 1,00	1,50

A escavação final, a regularização e limpeza do fundo da vala deverão ser executadas manualmente para obtenção do greide final de escavação, cujas cotas deverão ser verificadas a cada 10 m. No caso de existência de água, esta deverá ser dirigida para a lateral da vala e ser mantido esgotamento permanente de forma que os trabalhos de regularização e limpeza, e, posteriormente o assentamento, sejam realizados sempre em seco. Procedimento idêntico se aplica às escavações para as Caixas Coletoras.

A medição deste serviço será feita por m<sup>3</sup> executado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

### 2.1.2 - CORPO DE BSTC D = 0,80m PA2

O serviço de execução de bueiro simples tubular de concreto, no diâmetro de 0,80m contempla:

- ✓ montagem de formas de madeira;
- ✓ execução sub-berço de concreto ciclópico  $f_{ck}=20$  Mpa;
- ✓ fornecimento e instalação do tubo de concreto armado tipo PA2;
- ✓ rejunte com argamassa (1:4) nos encaixes dos tubos;
- ✓ execução do berço de concreto ciclópico nas laterais do tubo;

Deve se ater ao fato de os tubos terem armadura de aço (PA2). A empresa deverá fornecer nos relatórios de execução da obra, notas de compra que comprovem a aquisição de tubos armados bem como atestado do fornecedor garantindo a qualidade dos mesmos.

A carga, transporte, descarga junto à obra e descida dos tubos sobre o berço de concreto, sejam feitas manualmente ou com auxílio de equipamentos mecânicos, deverão ser executadas com os devidos cuidados para evitar danos aos tubos. Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexão, macho e fêmea, 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. Todo tubo recusado pela Fiscalização deverá ser substituído pela Contratada às suas custas.

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.

A medição deste serviço será feita por metro linear executado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

### 2.1.3 - BOCA BSTC 0,80m

São dispositivos a serem executados nos limites dos bueiros, com o objetivo de captar ou desaguar as águas pluviais e conduzi-las ao corpo receptor maior, bem como proteger as laterais de jusante e montante dos mesmos e serão construídas em concreto convencional  $F_{ck} = 15 \text{ MPa}$  de acordo com detalhamento no projeto de drenagem, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

- ✓ Escavação e remoção do material 1<sup>a</sup> cat. e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da boca;
- ✓ Execução radier de fundo;
- ✓ Execução das formas;
- ✓ Lançamento do concreto;
- ✓ Desforma;

As bocas de bueiros serão medidas por unidade executada.

### 2.1.4 - CORPO DE BSTC D = 1,00m PA2

O serviço de execução de bueiro simples tubular de concreto, no diâmetro de 0,80m contempla:

- ✓ montagem de formas de madeira;
- ✓ execução sub-berço de concreto ciclópico  $f_{ck}=20 \text{ Mpa}$ ;
- ✓ fornecimento e instalação do tubo de concreto armado tipo PA2;
- ✓ rejunte com argamassa (1:4) nos encaixes dos tubos;
- ✓ execução do berço de concreto ciclópico nas laterais do tubo;

Deve se ater ao fato de os tubos terem armadura de aço (PA2). A empresa deverá fornecer nos relatórios de execução da obra, notas de compra que comprovem



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

a aquisição de tubos armados bem como atestado do fornecedor garantindo a qualidade dos mesmos.

A carga, transporte, descarga junto à obra e descida dos tubos sobre o berço de concreto, sejam feitas manualmente ou com auxílio de equipamentos mecânicos, deverão ser executadas com os devidos cuidados para evitar danos aos tubos. Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexão, macho e fêmea, 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. Todo tubo recusado pela Fiscalização deverá ser substituído pela Contratada às suas custas.

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.

A medição deste serviço será feita por metro linear executado.

#### **2.1.5 - BOCA BSTC 1,00m**

São dispositivos a serem executados nos limites dos bueiros, com o objetivo de captar ou desaguar as águas pluviais e conduzi-las ao corpo receptor maior, bem como proteger as laterais de jusante e montante dos mesmos e serão construídas em concreto convencional  $F_{ck} = 15 \text{ MPa}$  de acordo com detalhamento no projeto de drenagem, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

- ✓ Escavação e remoção do material 1<sup>a</sup> cat. e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da boca;
- ✓ Execução radier de fundo;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- ✓ Execução das formas;
- ✓ Lançamento do concreto;
- ✓ Desforma;

As bocas de bueiros serão medidas por unidade executada.

#### **2.1.6 - REATERROS DE VALAS DE BUEIROS**

O reaterro de valas será realizado com solo isento de pedras, madeiras, detritos ou outros materiais que possam causar danos às instalações ou prejudicar o correto adensamento. Deverão ser utilizados solos coesivos em toda a altura da vala. Desde o fundo da vala até uma cota a ser proposta pela Contratada e aprovada pela Fiscalização, em função dos tubos e equipamentos de compactação utilizados, o preenchimento deve ser feito em camadas de no máximo 20 cm, compactadas com soquetes manuais de madeira e pneumáticos.

A rotina dos trabalhos de compactação e seus controles serão propostas previamente pela Contratada para aprovação da Fiscalização, sendo vedada a compactação de valas, cavas ou poços, com pneus de retroescavadeiras, caminhões etc.

Após a execução do aterro, todo o material proveniente da escavação que não houver sido utilizado deverá ser removido para bota-fora.

A medição deste serviço será feita por m<sup>3</sup> executado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

### **2.1.7 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>**

Consiste na operação de transporte do material resultante da escavação mecanizada mecanizada de valas para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.

A medição será efetuada levando em consideração o peso transportado e a distância percorrida, em tonelada x km (tkm). Adotou-se a DMT do trecho como referência de cálculo e densidade solta do material de 1ª CAT de 1,70 ton/m<sup>3</sup>.

## **2.2 – DRENAGEM SUPERFICIAL**

### **2.2.1 - ESCAVAÇÃO DE VALAS LATERAIS EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

O serviço de escavação da valas laterais de drenagem compreende a locação, escavação propriamente dita, escoramento onde necessário, e regularização de seção da vala, conforme detalhado na seção transversal do pavimento.

Esta vala tem por objetivo captar e escoar águas superficiais, lateralmente a via.

A medição deste serviço será feita por m<sup>3</sup> executado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**2.2.2 - TUBO DE CONCRETO PA2 COMERCIAL PARA DRENAGEM - D = 0,60 M -  
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - BUEIROS DE ACESSO**

São bueiros previstos em vias transversais e/ou acessos de moradores lindeiros a obra que interfiram diretamente no fluxo das águas superficiais.

Os tubos serão assentados diretamente sobre a vala. O serviço de execução de bueiros de acesso diâmetro 0,60m, contempla:

- ✓ fornecimento e instalação do tubo de concreto armado tipo PA2;
- ✓ rejunte com argamassa (1:4) nos encaixes dos tubos;

Deve se ater ao fato de os tubos terem armadura de aço (PA2). A empresa deverá fornecer nos relatórios de execução da obra, notas de compra que comprovem a aquisição de tubos armados bem como atestado do fornecedor garantindo a qualidade dos mesmos.

A carga, transporte, descarga junto à obra e descida dos tubos sobre a vala, sejam feitas manualmente ou com auxílio de equipamentos mecânicos, deverão ser executadas com os devidos cuidados para evitar danos aos tubos. Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexão, macho e fêmea, 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. Todo tubo recusado pela Fiscalização deverá ser substituído pela Contratada às suas custas.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A medição deste serviço será feita por metro linear executado.

**2.2.3 - CONCRETO USINADO FCK = 25 MPA - ENVELOPAMENTO BUEIROS DE ACESSO**

Contempla a execução de envelopamento de concreto sobre os bueiros de acessos descritos anteriormente, este serviço tem a finalidade de garantir a estanqueidade da tubulação. O serviço de execução de envelopamento dos bueiros de acesso diâmetro 0,60m, contempla:

- ✓ montagem de formas de madeira conforme detalhamento de projeto;
- ✓ lançamento de concreto convencional  $F_{ck} = 25 \text{ Mpa}$ ;
- ✓ desforma;

A medição deste serviço será feita por  $\text{m}^3$  executado.

**2.2.4 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - CONCRETO PARA BUEIROS DE ACESSO**

Consiste na operação de transporte do concreto com caminhão betoneira, adquirido comercialmente.

A medição será efetuada levando em consideração o peso transportado e a distância percorrida, em tonelada x km (tkm). Adotou-se a DMT da concreteira mais próxima localizada (25km) e densidade do concreto de 2,30 ton/ $\text{m}^3$ .



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**2.2.5 - ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA MANUALMENTE - PEDRA DE MÃO  
COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO**

O enrocamento de pedra arrumada será utilizado para a proteção de terrenos naturais contra os efeitos de erosão ou solapamentos, causados pelo lançamento de águas provenientes de redes de drenagem. Destina-se ainda a trabalhar como fundação de redes tubulares (quando o solo for inadequado e após aprovação pela fiscalização) e ainda como camada drenante dos talvegues onde forem construídas tais obras.

Os materiais utilizados nos enrocamentos de pedra arrumada são os fragmentos de rocha sã com diâmetro compreendido entre 5 cm e 30 cm.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

**2.2.6 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>**

Consiste na operação de transporte com caminhão basculante da pedra utilizada nos enrocamentos, adquirido comercialmente.

A medição será efetuada levando em consideração o peso transportado e a distância percorrida, em tonelada x km (tkm). Adotou-se a DMT da pedreira mais próxima localizada à 8,50km e densidade da pedra solta de 1,60 ton/m<sup>3</sup>.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**2.2.7 - GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF\_06/2016**

Os elementos de contenção e proteção das bordas das ruas acima descritas, serão de concreto simples vibrado, moldados in loco com máquina extrusora, com as seguintes dimensões: Guia de 15 cm base X 22 cm de altura, Sarjeta de 30 cm base X 10,0 cm altura.

O concreto deverá apresentar resistência mínima de 20 MPa aos 28 dias.

A medição deste serviço será por metro linear executado.

**2.2.8 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - CONCRETO PARA MEIO-FIO EXTRUSADO**

Consiste na operação de transporte do concreto com caminhão betoneira, adquirido comercialmente.

A medição será efetuada levando em consideração o peso transportado e a distância percorrida, em tonelada x km (tkm). Adotou-se a DMT da concreteira mais próxima localizada à 25km e densidade do concreto de 2,30 ton/m<sup>3</sup>.

**2.2.9 – ENLEIVAMENTO**

A proteção vegetal consiste na utilização de vegetais diversos com o fim de preservar as áreas expostas do corpo estradal e áreas de ocorrências de materiais



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

explorados, protegendo-as dos processos erosivos e atenuando a agressão ao meio-ambiente. A sanidade das leivas será verificada pela Fiscalização.

As leivas serão assentadas como ladrilhos, em fileiras. Para o preenchimento dos vazios entre leivas, será usada terra vegetal. A quantidade de terra vegetal será adequada para não sufocar a grama.

Este serviço será executado pela prefeitura municipal de São Martinho.

### **3 – TERRAPLENAGEM**

#### **3.1.1 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1<sup>a</sup> CATEGORIA - DMT DE 1.000 A 1.200 M**

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal, configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1<sup>a</sup> categoria.

As operações de corte compreendem:

- ✓ Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- ✓ Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra, sendo sua DMT 1.000m A 1.200m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m<sup>3</sup>.

### **3.1.2 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO**

O material proveniente de corte será espalhado com motoniveladora em camadas de 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros.

Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos. São atividades, cuja implantação requerem a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica. A compactação do aterro deve atingir índice de 100% P.I. A compactação dos materiais deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm, e ao final, o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado

## **4 – PAVIMENTAÇÃO**

### **4.1.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO COM COMPACTAÇÃO 100%**

Regularização é a operação destinada a conformar o leito, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 0,20m de espessura. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, conformação, etc., de forma



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicados no projeto.

O perfil transversal do trecho deverá ser adaptado ao projeto com escavação ou aterro, conforme o caso. Nos casos onde houver aterro, a compactação deverá ser cuidadosa para que não ocorram recalques futuros. O leito e a sarjeta serão preparados com moto niveladora e rolo compactador para receber o assentamento de pedras irregulares.

#### **4.1.2 - CALÇAMENTO COM PEDRA IRREGULARES**

**ASSENTAMENTO DE PEDRAS:** As pedras irregulares serão assentadas sobre uma camada de argila pura isenta de materiais orgânicos, de espessura média de 11,4 cm. As pedras deverão ser assentadas com a face plana voltada para cima e os espaços entre as mesmas deverão ser mínimos. Deverá ser observado o abaulamento de 4% do eixo em direção, ao meio-fio. Os espaços entre as pedras deverão ser preenchidos com pó de pedra antes da compactação final.

**PEDRAS:** As pedras irregulares devem ser de basalto e mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes, não mostrando sinais e desagregação ou decomposição. Devem ter a forma de poliedros de quatro a oito faces, com a superior plana. A maior dimensão dessa face deve ser menor do que a altura da pedra assentada, e suas medidas devem estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- Deve ficar retida em um anel de 8cm de diâmetro;
- Deve passar em um anel de 18cm de diâmetro.

**OBS.:** Deverá ser feito o travamento com meio-fio do final do calçamento onde haverá possibilidade de haver futuro prolongamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**COMPACTAÇÃO:** A compactação deverá ser feita inicialmente com rolo leve e após, com rolo compactador vibratório TANDEM. A umidade no momento da compactação deverá ser observada, não devendo a operação ser feita com a terra muito seca e nem muito úmida.

#### **4.1.3 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>**

Consiste na operação de transporte com caminhão basculante da pedra irregular utilizada no calçamento, adquirido comercialmente.

A medição será efetuada levando em consideração o peso transportado e a distância percorrida, em tonelada x km (tkm). Adotou-se a DMT da pedreira mais próxima localizada à 8,50km e densidade da pedra solta de 1,60 ton/m<sup>3</sup>.

### **5 - SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A sinalização vertical, é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço nº 16 laminado a frio, galvanizado, , para placas laterais à rodovia.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de película retrorrefletiva tipo I + III, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Os suportes das placas serão metálico Ø 2”.

A medição da sinalização vertical será feita por metro quadrado executado e os suportes por unidades colocadas.

**São Martinho, Março de 2024.**