

MEMORIAL DESCRITIVO & ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DE MEDIÇÃO:

TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO (PVS), MICRO- DRENAGEM, SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL – RUA PEDRO SILVEIRA LOPES - TRECHO 2

**RUA PEDRO SILVEIRA LOPES – CAPÃO DO
LEÃO/RS**

Obra: TRECHO 2 - Projeto de Infraestrutura Urbana – Pavimentação com Bloco de Concreto Intertravado

Local: Rua Pedro Silveira Lopes, bairro Jardim América, cidade Capão do Leão/RS.

Serviços: Terraplenagem, Pavimentação com Bloco Intertravado (PVS), Microdrenagem e Sinalização

1.0 – Introdução

O presente memorial descritivo e especificações técnicas tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais e acabamentos que irão definir os serviços de **TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO (PVS), MICRODRENAGEM, SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL – TRECHO 2** na Rua Pedro Silveira Lopes, bairro Jardim América, cidade Capão do Leão/RS e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas.

Local: Rua Pedro Silveira Lopes – A= 1.995,09m² - Extensão = 198,04m
Início S 31°45'54.63" W52°25'33.79" e Final S 31°45'57.00" W52°25'40.78"

2 – Serviços Técnicos Preliminares

2.1 - Levantamento Topográfico

Os níveis marcados nos projetos e nos perfis deverão ser obedecidos durante a execução da obra.

Os equipamentos utilizados foram Software Geoffice Topográfico - 01010156; Software DataGeosis Vias Standard-SP01-2262; Software CSI BRIDGE PLUS V.5 – licença SN 6E2E, Estação Total NIKON NPR 332 – 5" e Estação Total STONEX STS2RPM – 2".

2.1.1 - Alterações do Projeto

Não será permitida nenhuma alteração de Projeto sem prévia autorização do projetista e da fiscalização. **OBS.: Qualquer equívoco de digitação e de cálculo deverá ser comunicado ao projetista.**

2.1.2 – Traçado Geométrico

O traçado geométrico da rua seguiu o greide consolidado existente, devido à proximidade de residências, níveis de calçadas, entradas de garagem e lojas, escoamento de águas, e outras edificações.

2.2 – Serviços Iniciais da Obra

2.2.1- Fixação de Placa de Obra

O Executante construirá “porta-placas”, no qual será colocada placa para identificação da obra (padrão Caixa) com dimensão de 2,00mx1,25m=2,50m² e das placas **exigidas** pela legislação profissional vigente, conforme art. 16 da resolução n.º 218 do CREA.

A medição efetuar-se-á levando em consideração a metragem, em **m²**.

O pagamento será feito por **m²** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

2.2.2 - Sinalização da Obra

Deverá ser instalada sinalização de trânsito com balde vermelho para sinalização das vias e lâmpada fluorescente tubular. Será ao longo do trecho e nas ruas adjacentes, com dimensão conforme memorial de cálculo dos quantitativos.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o material utilizado, em **m**.

O pagamento será feito por **metro** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

2.2.3 - Máquinas e Equipamentos de Segurança

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, guindastes e outros, necessárias à boa execução dos serviços, bem como dos equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores e outros) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 Equipamentos de Proteção Individual, NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho de Trabalho na Indústria da Construção.

Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais e pessoas (bandejas salva-vidas e coleta de entulhos, com tábuas de madeira) em todas as faces livres, quando tiverem menos de 4,00m de altura em relação ao passeio deverão ocupar no máximo a largura do passeio menos 0,50m, observando sempre passagem livre de 3,00m de altura no caso de pontes.

A contratada deverá dispor de equipamentos em qualidade suficiente e conveniente estado de conservação e capacidade adequada para a realização dos serviços. Deverá manter equipamentos como retroescavadeira e guindaste na obra para promover a eficácia nas etapas da obra, precavendo-se contra interrupções ocasionais dos trabalhos.

2.2.4 – Transporte dos Materiais

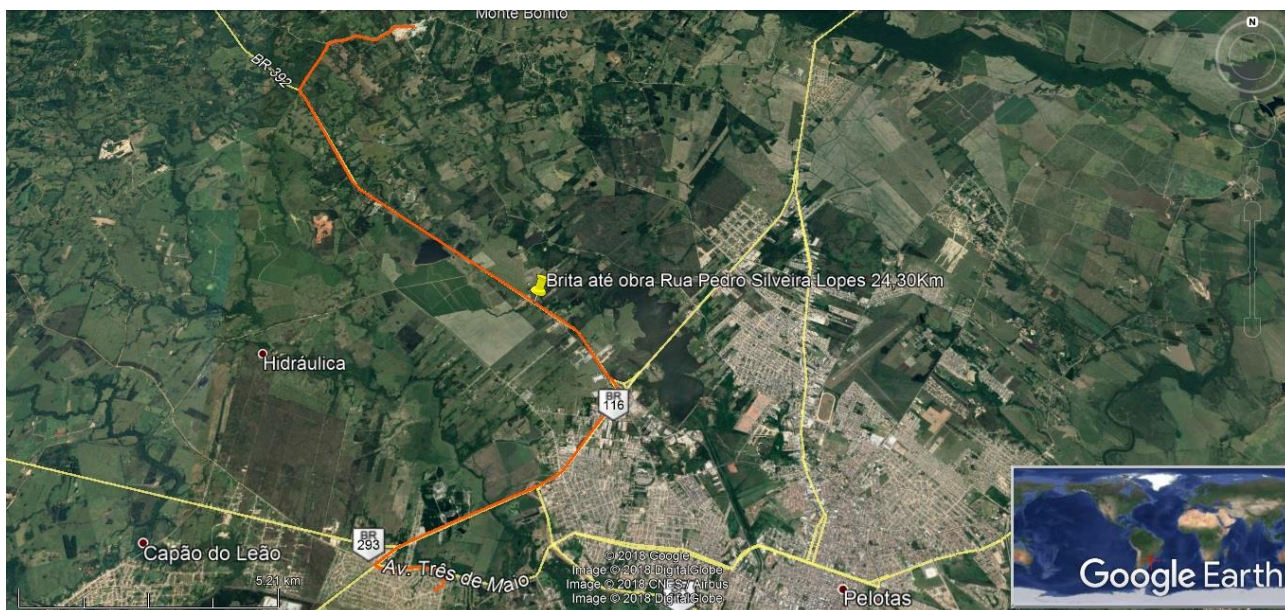
Todos os materiais deverão ser transportados até a obra com caminhões que comportam as quantidades dos mesmos.

A medição do serviço será feita de acordo com o material que poderá ser em **m³ x Km e T x Km.**

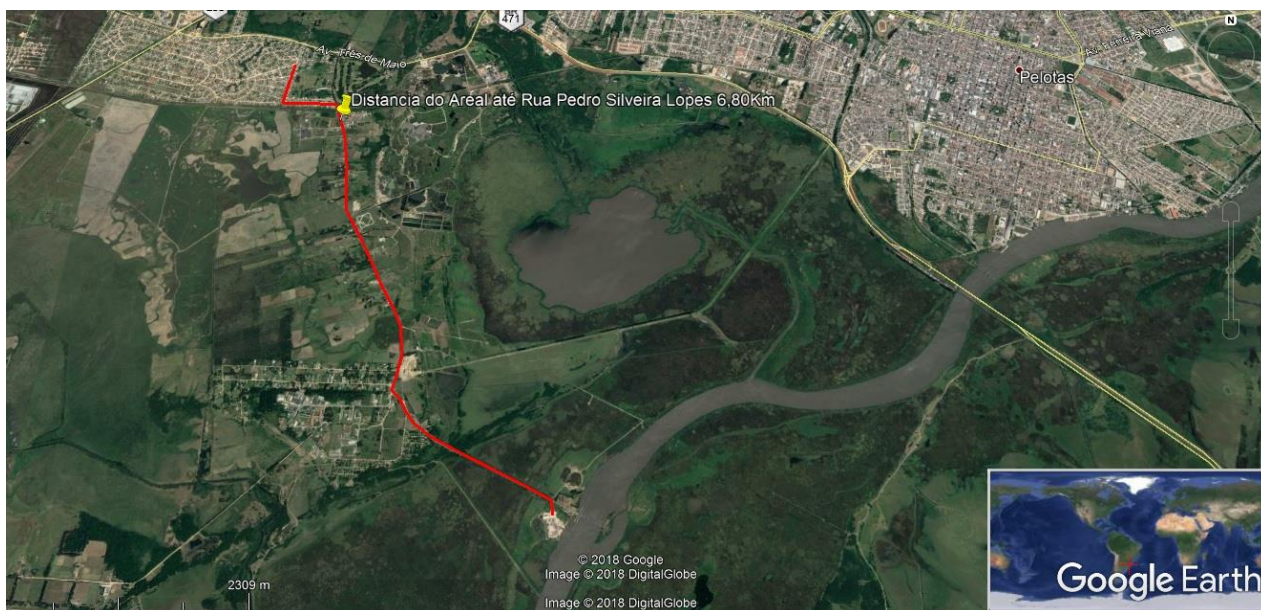
O pagamento do transporte será feito por **m³ x Km e T x Km** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

2.2.5 – Localização da Jazida de brita, areia e blocos intertravados

A Jazida de brita se localiza na cidade de Pelotas/RS distante 24,30Km do local da pavimentação.



A Jazida de areia se localiza na cidade de Capão do Leão/RS distante 6,80Km do local da pavimentação.



A fornecedora de blocos de concreto se localiza na cidade de Pelotas/RS distante

ENGENHARIA ELDON RECKZIEGEL LTDA – ME CNPJ:93.590.164/0001-05

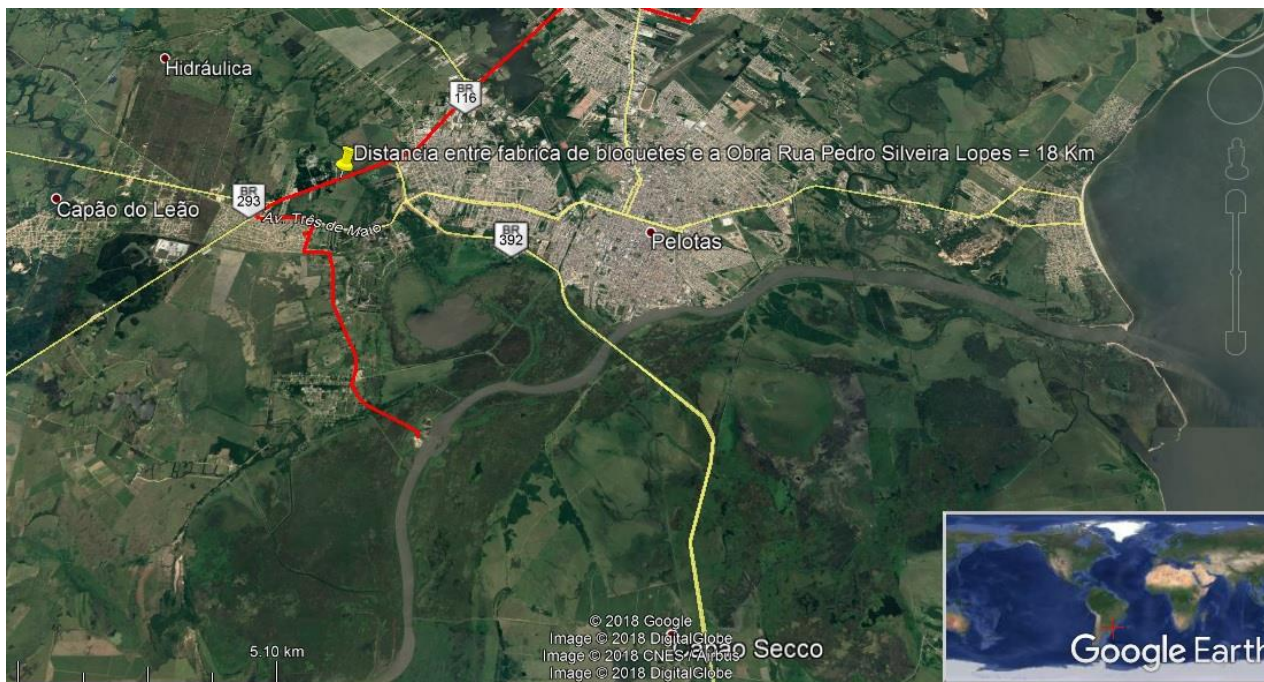
Estrada EVP 219 Conventos, S/Nº, Bairro Interior – Paverama - RS - CEP: 95.865-000

Fone CEL: (51) 9-9994-5829(claro), (51) 9-9754-4889(vivo), (51) 3762-9776

Email: eldonreckziegel@yahoo.com.br

Site: www.engenhariaeldonreckziegel.com.br

18,00Km do local da obra de pavimentação



3.0 - Serviços de Terraplenagem - Passeio - Acessibilidade

3.1 - Escavação, carga e transporte (mat. 1ª Cat.)

Cortes são segmentos da rua, 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 e o passeio.

As espessuras de corte dependerão da característica local do terreno in loco e deverão ser seguidas conforme necessidade e determinadas pela fiscalização. A escavação do passeio será a profundidade que consta no projeto de perfil transversal e mais 0,12m para conformar o piso (brita+concreto).

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, às obras.

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em **m³**.

O pagamento será feito por **m³** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

3.2 - Regularização mecânica do passeio

Será efetuada a regularização mecanizada do solo do passeio e sua concordância com as inclinações dos eixos existentes. Deverá feita entre a via e os muros existentes.

Após a regularização com solo proveniente da decapagem será feita a compactação em camadas de 0,20m.

As espessuras de corte dependerão da característica local do terreno in loco e deverão ser seguidas conforme necessidade e determinadas pela fiscalização.

3.3 - Compactação da base do passeio

A compactação é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal do passeio. Consiste na preparação do mesmo para atingir os níveis e inclinações existentes. Deve ser realizado entre a via e os muros.

3.4 - Meio-fio

Meio-Fio de concreto pré-moldado:

1) O meio-fio será executado sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas;

2) O meio-fio terá as seguintes dimensões:

- altura = 30cm;

- espessura = 15,0 cm na base;

- espelho = 13 cm

- comprimento = 100cm

A execução do meio-fio será feita através de rejuntamento de cada peça e seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura.

Para fins de controle tecnológico o meio-fio deve apresentar resistência mínima de 15 MPa.

Em cada entrada de garagem residencial ou mesmo outros tipos de entrada deverá ser rebaixado o meio fio.

O meio-fio de concreto será medido pela determinação da extensão executada, expressa em **m** (metros).

O pagamento será feito por **m** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

O transporte será medido em metros cúbicos x quilômetros rodados (**m³xKm**).

O pagamento do transporte será feito por (**m³xKm**) e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

3.5 - Base de brita para o passeio

Esta especificação se aplica à execução de camada com brita corrida, constituída de pedra britada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Este serviço somente poderá ser iniciado, após a conclusão do serviço de terraplenagem e regularização do passeio.

A base de brita corrida terá 0,05m de espessura e deverá ser compactada para receber o revestimento de concreto.

A camada de base será medida por **m³** de material compactado no passeio.

O pagamento será feito por **m³** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante

na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

O transporte será medido em metros cúbicos x quilômetros rodados (**m³xKm**).

O pagamento do transporte será feito por (**m³xKm**) e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

3.6 – Concreto para o passeio

Os passeios são designados para a circulação de pedestres ao longo das laterais da via. Serão com dimensão existente conforme o projeto anexo. A inclinação transversal do passeio será 2% do logradouro em direção ao meio-fio, para o escoamento da água da chuva. O passeio não poderá ter desnível.

Após a compactação da camada com brita n.º 2, o passeio receberá uma camada de concreto não armado, fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira. O madeiramento utilizado no passeio será sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 10 cm, eucalipto ou equivalente da região e peça de madeira eucalipto ou similar/regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo-p/forma)

A espessura da camada de concreto será de 0,07m.

Será executada junta plástica de dilatação a cada 2,00m no passeio para evitar trincas no memo. A junta será em material plástico cinza com 10 x 4,50mm (altura x espessura) conforme projeto.

O pagamento do material de junta de dilatação será feito por m e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

A camada de concreto será medida por m³ de material utilizada no passeio.

O pagamento será feito por m³ e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

3.7 - Rampa de Acessibilidade

As rampas são inclinação da superfície de piso, transversal ou longitudinal ao sentido de deslocamento.

As rampas executadas nas esquinas dos logradouros serão transversais conforme NBR 9050 e projeto anexo. Os rebaixamentos da calçada localizado em lados opostos da rua deverão estar alinhados. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento de, no mínimo, 0,80m. As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação conforme projeto anexo.

Serão executadas em concreto não armado fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira, com espessura de 7,00cm, com declividade constante não superior a 8,33% e acabamento em concreto aparente desempenado.

O piso de ladrilho hidráulico com 0,20mx0,20m é caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia, perceptível por pessoas com deficiência. Será executado nas rampas de acessibilidade e ao longo de todo o passeio conforme projeto.

A camada de concreto da rampa será medida por m³ de material compactado no passeio.

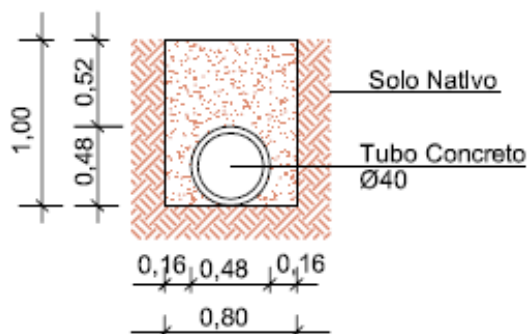
O pagamento será feito por m³ e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

O piso de ladrilho hidráulico será medido pela determinação da extensão executada, expressa em m² (metro quadrado).

O pagamento será feito por m^2 e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

4.0 - Serviços de microdrenagem

4.1 - Abertura de Valas



A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas que deverão ser abertas preferencialmente no sentido de jusante para a montante e executadas em caixão (talude vertical), a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação. A Executante dos serviços, para garantir as condições de segurança para todos e o trânsito geral, o

trecho deverá ser sinalizado e protegido contra os riscos de acidentes.

As valas serão executadas ao longo da via conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno “in loco”.

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;
- Escavar com escavadeira hidráulica nos trechos especificados no projeto e posteriormente locado pela topografia;
- Executar operações de corte e remoção do material até que a vala propriamente dita esteja conformada nas suas cotas e com caimento suficiente para um bom escoamento.
- Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos:
 - * Escavadeira hidráulica;
 - * Caminhões transportadores em geral;

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

A execução das valas deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

O fundo das valas, antes do assentamento do tubo, deverá ser regularizado, compactado e nivelado com uma tolerância de $\pm 0,01m$. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala desse ser preenchido com material granular fino compactado.

A medição do serviço de valas laterais será feita em m^3 executado na pista.

O pagamento será feito por m^3 e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

4.2 - Regularização das valas

O fundo das valas, antes do assentamento dos tubos e das peças da galeria, deverá ser regularizado, compactado e nivelado com uma tolerância de $\pm 0,01m$. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala desse ser preenchido com material granular fino

compactado. O material utilizado na regularização deverá ser proveniente da própria escavação quando o mesmo for de boa qualidade ou de jazida próxima.

4.3 - Rede de escoamento - Assentamento de tubos

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular de Ø 400mm e Ø400mm (classe PA-1) os quais deverão ser executados sob o pavimento regularizado, não serão executados com berço de concreto.

A operação de preparo do local e colocação dos elementos de microdrenagem se dará pela seguinte forma:

- a) escavação e regularização do fundo das valas com as declividades e profundidades convenientes para que haja um bom escoamento das águas;
- b) instalação de tubos e galeria, conectando-se às caixas coletoras;
- c) rejuntamento dos tubos e galeria com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.
- d) execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade, ou material adequado;
- e) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retroescavadeira.

O assentamento dos elementos de microdrenagem deverá ser executado de jusante para montante, sobre o fundo da vala após a regularização e compactação e os mesmos deverão ser rejuntados com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

O rejuntamento deve ser feito de modo a atingir toda a tubulação, a fim de garantir sua estanqueidade.

A medição do serviço será feita pelo comprimento a ser executado, em metros (**m**), considerando a classe, o diâmetro e a inclinação.

O pagamento do assentamento será feito por **m** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

4.4 - Reaterro de Valas

O reaterro das valas deverá ser executado acima da geratriz superior da tubulação até a altura que não comprometa a eficácia da mesma e conforme o projeto. Deverá ser compactado com o emprego de equipamento mecânico após a execução do reaterro.

O material utilizado no reaterro deverá ser proveniente da própria escavação quando o mesmo for de boa qualidade ou de jazida próxima. Completado o envolvimento lateral da tubulação, deve ser processado o recobrimento da vala, com material de boa qualidade, isento de pedras e outros corpos estranhos, oriundo da escavação ou importado.

A medição do serviço de reaterro de valas será feita em metro cúbico (**m³**) executado.

O pagamento será feito por **m³** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

5.5 - Caixas Coletoras

As caixas coletoras ou bocas de lobo são dispositivos a serem executados junto às redes laterais, em áreas urbanizadas, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las a rede condutora.

Serão construídas com paredes laterais que serão em alvenaria de tijolo maciço rebocadas internamente, com espessura de 20cm, argamassa traço 1:3 (cimento e areia média),

preparo manual, com uma base de concreto armado, espessura de 10cm, aço CA-50 10mm. A laje de cobertura (tampa) será de concreto armado, espessura de 10cm, com aço CA-50, 10mm.

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

a) escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a caixa coletora ou “boca-de-lobo” prevista, sendo estes executados sobre a canalização;

b) execução das paredes em alvenaria, assentados e revestida com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual, conectando-a à rede condutora e ajustando o (s) tubo (s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;

As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação e terão as seguintes dimensões: (1,10mx1,10mx1,30m (internamente).

As caixas coletoras serão medidas de acordo com o tipo empregado, pela determinação do **número de unidades aplicadas**.

O pagamento será feito por **unidade aplicada** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

6 - Trabalhos em terra para a pavimentação

6.1 - Escavação, carga e transporte (mat. 1ª Cat.)

Cortes são segmentos da rua, 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.

As espessuras de corte dependerão da característica local do terreno in loco e deverão ser seguidas conforme necessidade e determinadas pela fiscalização.

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, às obras.

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em **m³**.

O pagamento será feito por **m³** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

6.2 - Aterro compactado, carga e transporte (mat. 1ª cat.)

Aterros de pista são segmentos de estradas, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de jazidas, no interior dos limites das seções especificados no projeto.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

*escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratórios, arados, grade de disco, caminhões pipa etc.

Será realizado ensaio de grau de compactação de pista a fim de verificar a compactação do material empregado, caso seja granulometria grande será feito teste de carga.

A medição do serviço de aterro será feita em m^3 executado na pista.

O pagamento será feito por m^3 e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

6.3 – Bota Fora

Não haverá bota-fora. O material excedente da escavação (diferença entre o corte e aterro e valas dos tubos) será utilizado na regularização dos passeios.

7.0 - Serviços de Pavimentação Bloco Intertravado (PVS)

7.1 - Regularização e compactação do subleito



Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída. Será realizada em camada com espessura de 0,20m.

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.

Tem-se várias etapas até atingir-se a homogeneização do solo do subleito. Será realizada uma escarificação geral com motoniveladora na profundidade de até 0,20m, seguida de umedecimento com caminhão pipa e posteriormente faz-se a homogeneização utilizando-se da grade de disco arrastada por trator de pneus.

O procedimento e execução dos serviços serão realizados com a homogeneização do material para posterior compactação, com rolo vibratório liso. O grau de compactação deverá ser de no mínimo $\geq 95,00\%$ em corpo de aterro e $100,00\%$ nas camadas finais do mesmo. Em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio de compactação com a energia do próctor normal e a umidade de compactação, deverá ser a umidade ótima o referido ensaio $\pm 2\%$.

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.

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.

A medição do serviço de regularização do subleito será feita por **m²** de plataforma concluída.

O pagamento será feito por **m²** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

7.2 - Assentamento de blocos de concreto intertravados

Os blocos que serão usados serão de concreto intertravado e terão as seguintes dimensões: bloco 16 faces de 22 x 11 cm espessura 0,08m, resistência de 35MPa.

O material usado no colchão será areia com a espessura de 0,0568m.

O encarregado fará o alinhamento do pavimento que poderá ser paralelo ao meio-fio da via ou na longitudinal da via, para que as peças fiquem perpendiculares com o meio-fio travando todo o pavimento. Deverá ser puxada uma linha bem esticada para definição do alinhamento. Ao longo deste alinhamento inicia-se o assentamento dos blocos definindo assim a mestra. Nessa marcação será verificada a declividade transversal, que será de no mínimo 3% longitudinal.

O assentamento dos blocos será iniciado na mestra (centro da via) em direção aos bordos, colocado verticalmente de cima para baixo, permitindo o espaçamento mínimo entre eles para garantir o travamento. A colocação deve evitar qualquer deslocamento dos já assentados e também as irregularidades na camada de areia, devendo verificar se estão sendo bem assentados e ajustados. A junta entre os blocos não deverá ser menor que 3mm e não superior a 5mm.

A superfície acabada deve estar dentro do limite de 0,01m em relação ao nível especificado. A deformação máxima, medida por uma régua de 3m colocada paralelamente ao eixo longitudinal da via, não deverá exceder 0,01m.

Perto das bocas de lobo as inclinações deverão ser mais acentuadas de forma a facilitar o acesso das águas pluviais às mesmas.

Após o término do assentamento será executado o rejuntamento, espalhando-se uma camada de pó de brita com espessura de 0,0085m e com varrições sucessivas até o perfeito preenchimento das juntas. Com uma placa vibratória CM-13 será batido todo o piso para que ele termine de assentar sobre o colchão de areia e as juntas entre um bloco e outro também se acertem.

A pista deverá ser molhada a fim de auxiliar a aderência do material de rejuntamento com blocos, depois do rejuntamento.

Os arremates nas laterais, junto ao meio-fio será executado com blocos serrados ou cortados, cuidando-se para que estejam levemente (aproximadamente 3 mm) mais elevados do que essas interrupções.

A via só poderá ser liberada para o tráfego após estar definitivamente concluída conforme o projeto.

O transporte dos blocos será feito com caminhão carroceria 9 T por via pavimentada.

O pagamento e a medição do serviço de assentamento dos blocos serão feitos por **m²** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

O pagamento e a medição do serviço de transporte dos blocos serão feitos por **Txkm** de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

8.0 - Sinalização

O projeto de sinalização é composto por sinalização vertical e horizontal e foi elaborado de acordo com o Manual do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN - Volume I, II, III e IV e o novo Código de Trânsito Brasileiro – lei n.º 9.503 de 23 de setembro de 1997 e a resolução 160 de 22 de abril de 2004.

A sinalização proposta atende os princípios de visibilidade, legibilidade diurna e noturna e a compreensão rápida do significado das indicações, informações e advertências baseado no projeto geométrico.

8.1 - Sinalização Vertical

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

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários da via adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

8.1.1 - Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação e advertência serão aplicados em placas retrorrefletivas.

As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Como fundo de placa do tipo toda refletiva, será usado a película da mesma geração.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

As placas serão retrorrefletivas sendo revestidas com películas que retrorrefletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite. Estas placas devem obedecer às indicações de projeto e a “NBR 14.644:2013 – Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos” que trata dos requisitos mínimos para qualificação e aceitação das películas utilizadas nesta sinalização.

As placas, neste projeto, serão com fundo da face principal em película refletiva tipo I-B (esferas inclusas (GSE - grau super engenharia)), utilizando-se as cores indicadas em projeto. Os dizeres, símbolos, orlas, tarjas e setas devem ser feitos com película refletiva tipo II (AI) (esferas encapsuladas alta intensidade), exceto os de cor preta, que devem ser em película não refletiva tipo IV-A (película não-refletiva).

8.1.2 - Materiais das placas

Os materiais a serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização será o aço laminado a frio e galvanizado a quente nas bitolas 16 e 18 com espessura de 1,25mm para as placas laterais à rodovia.

Os materiais utilizados para confecção dos sinais são as tintas.

A tinta utilizada será esmalte sintético, fosco ou semifosco.

As películas utilizadas serão retrorrefletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, a serem definidas de acordo com as necessidades de projeto.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosca ou semifosca.

8.1.3 - Suporte das placas

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

O material utilizado para confecção dos suportes será tubo aço galvanizado com costura, classe média, DN 2", com altura mínima livre de 2,00m. O comprimento dos mesmos será definido pela expressão: comprimento enterrado + altura placa + altura livre = $0,75 + 0,50 + 2,00 = 3,25\text{m}$.

Os suportes devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

O pagamento e a medição serão feitos por **m** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

8.1.4 - Base para as placas

Para fixação do suporte ao solo deverá ser executado uma base concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira impedindo a soltura ou deslocamento do suporte.

O concreto será medido por **m³** de material utilizado.

O pagamento será feito por **m³** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

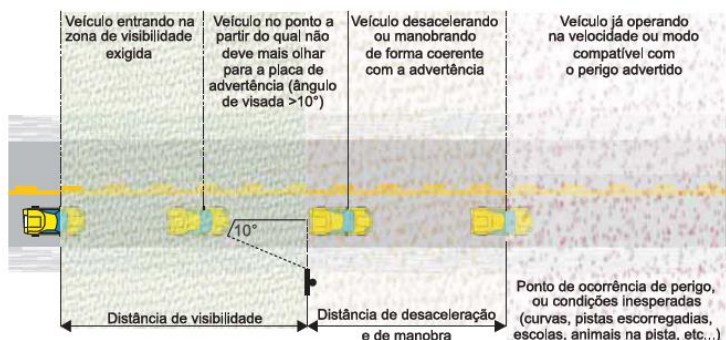
8.1.5 - Posicionamento e locação na via urbana

O posicionamento da placa na via deve ser no lado direito do sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 90° a 95° em relação al fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos. O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via.

A placa de advertência deve ser colocada antes do ponto onde ocorre o perigo ou situação inesperada, a uma distância que permita tempo suficiente de percepção, reação e manobra do condutor, como mostra a figura ao lado:



Contran – Vol. II

A distância mínima de visibilidade do sinal é calculada em função da velocidade de aproximação considerando um tempo de percepção/reação igual a 2,5 segundos. Nessa distancia, também está incluído o trecho, anterior a placa, em que o condutor deixa de visualizá-la, a partir do ponto onde a trajetória do veículo forma um ângulo de 10° em relação a placa.

A distância entre a placa e a situação inesperada deve ser tal que permita a desaceleração e/ou manobra, até a parada se necessário. Esta distância depende da velocidade de aproximação ou do tipo de manobra necessária.

8.1.6 - Sinalização Vertical de Regulamentação

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas.

8.1.6.1 – Sinais de Regulamentação

Sinais de Regulamentação								
FORMA	COR		DIMENSÃO (via urbana)					
			DIÂMETRO (mínimo) (m)	LADO mínimo	TARJA mínima (m)	ORLA		
						Mínima	Interna	Externa
CIRCULAR	Fundo	Branco	0,50		0,075	0,075		
	Símbolo	Preta						
	Tarja	Vermelha						
	Orla	Vermelha						
	Letras	Preta						
OCTOGONAL R-1	Fundo	Vermelha		0,35			0,028	0,014
	Orla interna	Branca						
	Orla externa	Vermelha						
	Letras	Branca						
	Orla	Vermelha						

A utilização das cores nos sinais de regulamentação deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão *Munsell* indicado:

- ✚ Cor vermelha: 7,5 R 4/14 - fundo do sinal R-1 e orla e tarja dos sinais de regulamentação em geral;
- ✚ Cor preta: N 0,5, símbolos e legendas dos sinais de regulamentação;
- ✚ Cor branca: N 9,5 - fundo de sinais de regulamentação e letras do sinal R-1.
R - red –vermelho N - neutral (cores absolutas).





8.1.7 - Sinalização Vertical 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 a frente, quer sejam permanentes ou eventuais.

A forma padrão dos sinais de advertência é a quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, e as cores são: amarela e preta.

FORMA	COR		LADO (mínimo) (m)	ORLA INTERNA (mínima) (m)	ORLA EXTERNA (mínima) (m)
QUADRADA	Fundo	Amarela	0,45	0,018	0,009
	Símbolo	Preta			
	Orla interna	Preta			
	Orla externa	Amarela			
QUADRADA A - 14	Fundo	Amarela	0,45	0,018	0,009
	Símbolo	Verde Amarela Vermelha Preta			
	Orla interna	Preta			
	Orla externa	Amarela			

A utilização das cores nos sinais de advertência deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão *Munsell* indicado:

-  Cor Amarela: 10YR 7,5/14 fundo e orla externa dos sinais de advertência e foco semafórico do símbolo do sinal A-14;
-  Cor Preta: N 0,5 símbolos, tarjas, orlas internas e legendas dos sinais de advertência;
-  Cor Verde: 10 G 3/8, foco semafórico do símbolo do sinal A-14;
-  Cor Vermelha: 7,5 R 4/14 foco semafórico do símbolo do sinal A-14.

Y – Yellow-amarelo

N – Neutral (cores absolutas)

R – Red-vermelho

G – Green-verde

8.1.8 - Sinalização Vertical de Indicação (Serviços Auxiliares)

Os sinais de indicação transmitem diversas mensagens e tem por função identificar, orientar, posicionar, indicar e educar os usuários, facilitando o seu deslocamento.

FORMA	COR		DIMENSÕES (VIAS URBANAS)
RETANGULAR	Fundo	Azul	0,60m x 1,00m
	Setas	Branca	
	Tarja	Branca	
	Letras	Branca	
	Campo do Símbolo	Branca	
	Símbolos	Preta	

Os sinais de sinalização vertical serão medidos: por metro quadrado (**m²**); suporte metálico simples = unidades (**un**).

O pagamento será feito por **m²** para os sinais de sinalização e por **unidade** de suporte e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

8.2 - Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal:

- ✚ Permite o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso;
- ✚ Aumenta a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite;
- ✚ Contribui para a redução de acidentes;
- ✚ Transmite mensagens aos condutores e pedestres.

A sinalização horizontal é constituída por combinações de traçado e cores que definem os diversos tipos de marcas viárias.

8.2.1 - Materiais

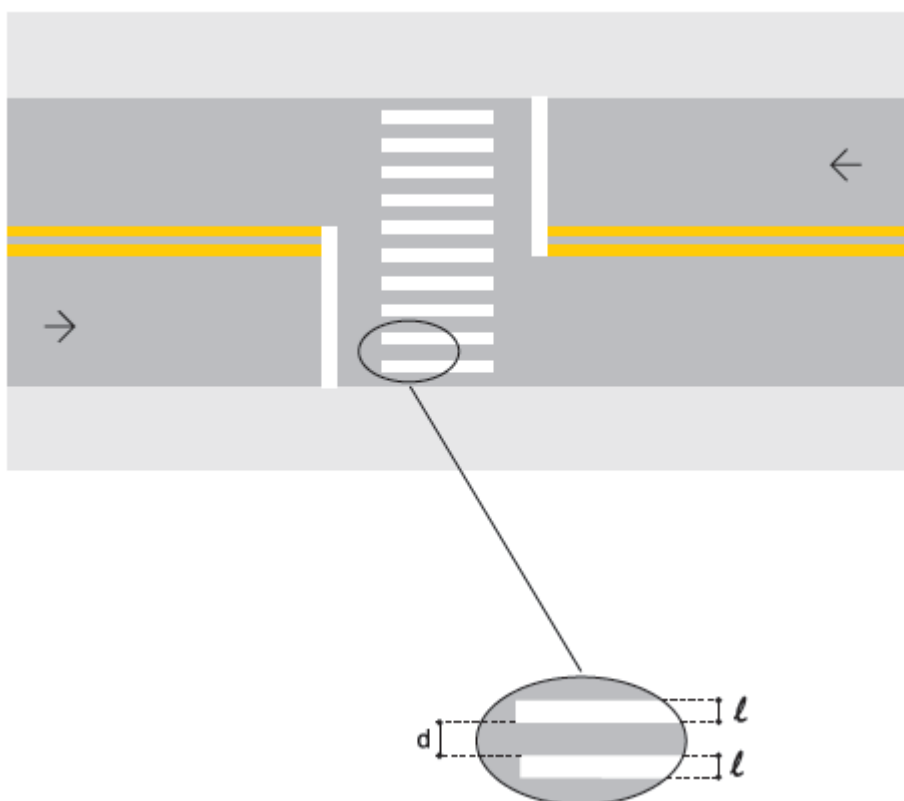
Diversos materiais podem ser empregados na execução da sinalização horizontal. A escolha do material mais apropriado para cada situação deve considerar os seguintes fatores: volume e classificação do tráfego (VDM), qualidade e vida útil do pavimento, frequência de manutenção, dentre outros. Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal deve ser sempre retrorrefletiva.

8.2.2 - Faixa de travessia de pedestres (FTP)

FTP-1: “Tipo Zebrada”

A faixa delimita a área destinada a travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação o aos veículos, nos casos previstos pelo CTB.

A largura (l) das linhas varia de 0,30 m a 0,40 m e a distância (d) entre elas de 0,30 m a 0,80 m. A extensão mínima das linhas e de 3,00 m, podendo variar em função do volume de pedestres e da visibilidade, sendo recomendada 4,00 m. No projeto será utilizada a extensão de 4,00m. A cor da linha é branca e será utilizado a tinta acrílica para a execução da pintura. A faixa deve ocupar toda a largura da pista, conforme mostra a figura.



Os serviços de sinalização horizontal serão medidos em metro quadrado (**m²**).

O pagamento será feito por **m²** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

9.0 - Considerações Gerais

9.1. Quando as especificações ou quaisquer outros documentos forem eventualmente omissos ou surgirem dúvidas na interpretação de qualquer peça gráfica ou outro elemento informativo, deverá sempre ser consultada a FISCALIZAÇÃO, que diligenciará no sentido de que a omissão ou dúvidas sejam sanadas em tempo hábil.

9.2. Se as circunstâncias ou as condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns materiais especificados, esta substituição só poderá se efetuar mediante expressa autorização, por escrito, do autor do projeto, para cada caso particular.

9.3. A Executora é obrigada a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais, execução das obras e serviços contratados, facultando a fiscalização o acesso a todas as partes da obra contratada. Obriga-se, ainda, do mesmo modo, a facilitar à fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns e dependências onde se encontrem os materiais destinados a construção, serviços e ou obras e reparos, mesmo que de propriedade de terceiros.

9.4. A EXECUTORA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com os projetos e especificações técnicas fornecidas, bem como pelo que eventualmente executar em desacordo com esses documentos e os danos decorrentes da realização dos ditos trabalhos. A EXECUTORA deverá emitir a referida ART pela execução da obra, quitando-a, entregando as vias correspondentes aos órgãos de controle e ao contratado a fiscalização.

9.5. É assegurada a fiscalização o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a Executora e sem que esta tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida, dentro de 48 horas, a contar do registro no diário de obras, qualquer reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou em material posto na obra.

9.6. Correrá por conta exclusiva da EXECUTORA a responsabilidade de quaisquer acidentes de trabalho de execução das obras e serviços, uso indevido de patentes registradas, e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até sua aceitação definitiva, bem como as indenizações que possam vir a ser devida a terceiros, por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos em via pública.

9.7. Para as obras e serviços que forem ajustados, caberá a EXECUTORA fornecer e conservar, pelo período em que for necessário, equipamentos e ferramentas adequadas a perfeita execução da obra, encarregar mão-de-obra idônea, de modo a reunir em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres, encarregados e engenheiros, que possa assegurar o progresso satisfatório as obras, bem como obter os materiais necessários em quantidades suficientes a conclusão das obras e serviços no prazos pré-estabelecidos.

9.8. A Executora é obrigada a retirar da obra, imediatamente depois de registrado no diário de obras, qualquer empregado, tafeiro, operário ou subordinado seu que a critério da Fiscalização, venha demonstrando conduta nociva ou incapacidade técnica.

10 - Serviços Finais e Eventuais**10.1 - Desmontagem das instalações:**

Concluídos os serviços, o canteiro deverá ser desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos e restos de materiais.

A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada.

10.2 - Remoção final do entulho

Deverá ser removido todo o entulho de obra existente no local.

10.3 - Arremates finais e retoques

Após a limpeza, serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários.

11 - Aceitação da Obra

Para a entrega final da obra os trabalhos deverão estar totalmente concluídos de acordo com os projetos e suas respectivas especificações técnicas, sendo que o local deverá ser entregue completamente limpo, livre de entulhos e sobras de materiais provenientes da execução da obra e suas instalações.

Quando as obras ficarem inteiramente concluídas, de perfeito acordo com o projeto e suas especificações técnicas e satisfeitas todas as exigências deste material, será efetuada uma vistoria conjunta (EXECUTORA E FISCALIZAÇÃO) para o recebimento da obra.

Capão do Leão/RS, 16 de março de 2018.

Prefeito Municipal

Engenharia Eldon Reckziegel Ltda - ME
Eng. Eldon Alberto Reckziegel
CREA/RS 48.490-D