



## **MEMORIAL DESCRITIVO & ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DE MEDIÇÃO:**



## **TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO (PVS), MICRODRENAGEM, SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL DA VIA**

Rua José E. de Vargas – Distrito Fazenda São José

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](http://www.engenhariaeldonreckziegel.com.br)

**Obra:** Projeto de Infraestrutura Urbana – Pavimentação Bloco Intertravado - PVS

**Local:** Rua José E. de Vargas, Distrito Fazenda São José, município Paverama/RS

**Serviços:** Terraplenagem, Pavimentação PVS, Microdrenagem e Sinalização Viária

# 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** na rua José E. de Vargas, Distrito Fazenda São José, município Paverama/RS, orientado visando atender as exigências legais e técnicas.

**Local:** Rua José E. de Vargas                      Extensão = 95,30m                      A=619,80m²

**Coordenadas geográficas:** Inicio 29°31'13.76"S 51°48'16.31"O  
Final 29°31'13.86"S 51°48'19.81"O



Fonte: Google Earth (2022)

## A - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Os níveis marcados nos projetos deverão ser obedecidos durante a execução da obra. A declividade da pista de rolamento será de 2% para cada lado.

Os equipamentos utilizados foram Software Geoffice Topográfico - 01010156; Software DataGeosis Vias Standard-SP01-2262; Estação Total NIKON NPR 332 – 5" e Estação Total STONEX STS2RPM – 2".

**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](http://www.engenhariaeldonreckziegel.com.br)



**B - ALTERAÇÕES DO PROJETO**

Não será permitida nenhuma alteração do Projeto sem prévia autorização do fiscal da Prefeitura. Se a empresa Contratada da obra fizer modificações (previamente aprovadas) no projeto, deverá apresentar “as built” com ART do mesmo para a Contratante.

"No caso de divergência entre Memorial Descritivo/Especificações Técnicas x Projetos Gráficos x Planilha Orçamentária, adotar-se-á a alternativa que represente a maior segurança para o empreendimento, salvo se o Fiscal do Contrato autorizar de outra forma".

**C - TRAÇADO GEOMÉTRICO**

O traçado geométrico da estrada seguiu o greide existente, pois o mesmo já está consolidado e foi encontrado material de 3º categoria (rocha) na via.

**D - 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.

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.

**E – OUTROS SERVIÇOS**

Caberá ao Executante, após os serviços concluídos, desativar o canteiro de obras 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. Deverá ser removido todo o entulho de obra existente no local. Deverão ser feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários para a entrega da obra.

**F - BOTA FORA**

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

**1.1 – SERVIÇOS INICIAIS****1.1.1 FIXAÇÃO DE PLACA DE OBRA**

O Executante construirá “porta-placas”, no qual será colocada placa para identificação da obra com dimensão de 3,00mx1,50m=4,50m² e das placas exigidas pela legislação profissional vigente, conforme art. 16 da resolução n.º 218 do CREA.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

**1.1.2 SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA**

A Contratada precisará instalar sinalização de trânsito com cone em PVC flexível, h = 70 / 76 cm e fita plástica zebra para demarcação de áreas, largura = 7 cm, sem adesivo.

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](http://www.engenhariaeldonreckziegel.com.br)

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

## **1.2 TERRAPLENAGEM E SUBLEITO**

### **1.2.1 - LIMPEZA MECANIZADA DA VIA**

A limpeza consiste na remoção da camada vegetal com motoniveladora ou outro equipamento adequado, devendo ser feita nos bordos e greide da pista existente para não ter mistura de matéria orgânica com o material de 1º categoria. O material de limpeza (bota fora) deverá ser utilizado como reforço de talude.

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

O pagamento será feito por **EVENTO** 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.

### **1.2.2/1.2.3- ESCAVAÇÃO, CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLO (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.

As operações de corte compreendem:

- \* escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

- \* carga, manobra e descarga dos materiais será ao longo da via para regularização do talude.

O material escavado excedente será utilizado como reforço de talude.

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.

O empolamento do material de 1º categoria é de 25%.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

### **1.2.4 REGULARIZAÇÃO DE 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.

Têm-se várias etapas até se atingir 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 se faz 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

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](http://www.engenhariaeldonreckziegel.com.br)

relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio de compactação com a energia do proctor 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.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

### **1.2.5 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO (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.

A compactação é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via. Consiste na preparação do mesmo para atingir os níveis e inclinações determinados em projeto.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

## **1.3 MEIO-FIO E ALVENARIA PARA MURETA**

### **1.3.1 – ASSENTAMENTO DE 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 = 15cm na base;
- topo = 13cm
- 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 pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

### 1.3.2 – TRANSPORTES DE MATERIAIS

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

O peso específico do meio-fio é 2,4ton/m<sup>3</sup>.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

## 1.4 MICRODRENAGEM DA TUBULAÇÃO

### 1.4.1 ESCAVAÇÃO PARA 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 com as seguintes dimensões: 0,80m x 1,00m.

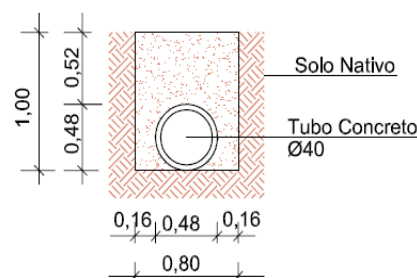
A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- 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 +- 0,01m. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala desse ser preenchido com material granular fino compactado.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.



#### **1.4.2 PREPARAÇÃO DO FUNDO DA VALA**

O fundo da vala, antes do assentamento dos tubos deverá ser regularizado, compactado e nivelado com uma tolerância de +- 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.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

#### **1.4.3 e 1.4.4 REDE DE ESGOTAMENTO - ASSENTAMENTO DE TUBOS**

A contratada, somente após a regularização do fundo das valas poderá iniciar o serviço de assentamento da rede de esgotamento.

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular de Ø400mm (classe PS-1) e (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 conectando-se às caixas coletoras;
- c) rejuntamento dos tubos 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.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

#### **1.4.5 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.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.



## **1.5 MICRODRENAGEM – CAIXAS COLETORAS**

### **1.5.1 ESCAVAÇÃO PARA 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 com as seguintes dimensões: 0,70m x 1,00m x 1,00m.

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 +- 0,01m. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala desse ser preenchido com material granular fino compactado.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

### **1.5.2 DESMONTE DE MATERIAL- 3º CATEGORIA**

A contratada, quando durante a escavação encontrar material de 3º categoria deverá realizar o desmonte desse material com martelo pneumático manual. Esse material deverá ser utilizado para a conformação do talude ao longo da via.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

### **1.5.3. CAIXA COLETORA**

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. Será construída sobre a geratriz inferior da tubulação com paredes laterais que serão em alvenaria de tijolo cerâmicos, com espessura mínima de 20cm, com uma base de concreto, fck 20 MPa, espessura de 10cm. A tampa será com uma grelha de ferro fundido.

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



103007	CAIXA COM GRELHA RETANGULAR DE FERRO FUNDIDO, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,30 X 1,00 X 0,5 M. AF_08/2021
2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA
4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA
4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA
5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)
6193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA
7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)
87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES
88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019
89995	GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021
89998	ARMAÇÃO DE CINTA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021
94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021
96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017
101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020
103003	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM REQUADRO, 300 X 1000 MM, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1 : 3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

As caixas coletoras terão as seguintes dimensões: (0,30mx1,00mx0,50m(h)) internamente, sendo que a mesmas poderão ter uma variação na sua altura conforme as características do terreno no local.

O material excedente será utilizado para regularizar o talude ao longo da via.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

## **1.6 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO (PVS)**

### **1.6.1/1.6.2/1.6.3 EXECUÇÃO DE VIA EM PISO 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, peso específico de 192,00kg/m<sup>2</sup>.

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 (item 1.6.2) será feito com caminhão carroceria por via urbana pavimentada. O peso específico do bloco intertravado é de 192,00kg/m<sup>2</sup>.

O transporte do pó de brita (item 1.6.3) será feito com caminhão basculante por via pavimentada.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

### **1.6.4 EXECUÇÃO DE GRAUTEAMENTO AO LONGO DA VIA**

Será executado ao longo da via o grauteamento para rejunte da pavimentação. Este procedimento evita a erosão. Ao longo de toda a via e ao lado do meio fio com 1,00m de largura e cada lado da via.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

#### **1.6.5 EXECUÇÃO DE CONCRETO NA VIA**

Será executado na via, concreto de FCK = 30MPa, traço 1:2,1:2,5, preparo mecânico com betoneira para preenchimento entre afloramento de rocha e a pavimentação.

O pagamento e a medição deste serviço serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

#### **1.7 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

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.

O pagamento e a medição do serviço de sinalização viária serão feitos por **EVENTO**, pelo preço constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

##### **1.7.2 e 1.7.3 - 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.

#### **A) 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).

## B - 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.

## C - 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.

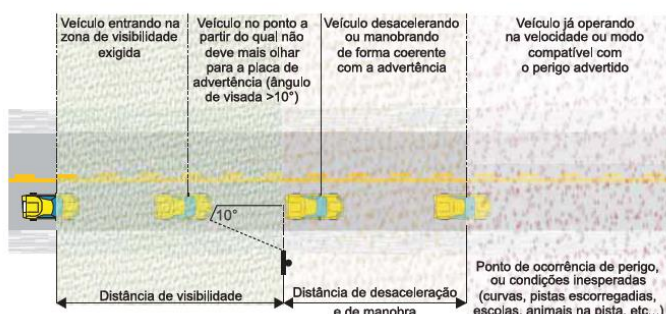
O pagamento e a medição serão feitos por **m** e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

## D - 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  $90^\circ$  a  $95^\circ$  em relação ao 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:

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 distância, 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.

## **E - 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.

## **F – 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).





**G - 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 semaforico 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 semaforico do símbolo do sinal A-14;
-  Cor Vermelha: 7,5 R 4/14 foco semaforico do símbolo do sinal A-14.

Y – Yellow-amarelo

N – Neutral (cores absolutas)

R – Red-vermelho

G – Green-verde

**H - 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.

ENGENHARIA ELTON 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: eltonreckziegel@yahoo.com.br

Site: [www.engenhariaeltonreckziegel.com.br](http://www.engenhariaeltonreckziegel.com.br)

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	

## **I - BASE PARA AS PLACAS**

Para fixação do suporte ao solo deverá ser executado com concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira, impedindo a soltura ou deslocamento do suporte.

### **1.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

1.8.1 - 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.

1.8.2 - 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.

1.8.3 - 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.

1.8.4 - 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.

1.8.5 - 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.

1.8.6 - 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.

1.8.7 - 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.

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

### **1.9 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.

Paverama/RS, 27 de setembro de 2022.

---

Prefeito Municipal

---

Eng. Civil Eldon Alberto Reckziegel  
CREA/RS 048.490