



Memorial Descritivo

Obra: Infraestrutura Urbana.

Local: Rua Romeu Júlio Scherer – Trecho em chão

Trecho: Do asfalto existente esquina com a Rua Boqueirão do Leão até a ponte sobre o rio Forqueta.

Trecho:

- Trecho 01 = 01: (LE) $680,00 \times 6,00 = 4.080,00\text{m}^2$ + (LD) $680,00 \times 8,00 = 5.440,00\text{m}^2 = \mathbf{9.520,00\text{m}^2}$
+ $252,00\text{m}^2$ (retornos) = $9.772,00\text{m}^2 + 294,00\text{m}^2$ (área de golas de ruas) = $\mathbf{10.066,00\text{m}^2}$

- Trecho 02 = $1.375,00 \times 10,00 = \mathbf{13.750,00\text{m}^2}$

Área geral: $10.066,00\text{m}^2 + 13.750,00\text{m}^2 = \mathbf{23.816,00\text{m}^2}$

Extensão total: 2.055,00 mts

1.1. PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA (M2)

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, suas medidas conforme o modelo disponível no site da Prefeitura Municipal conforme imagem abaixo:

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,50m).

A medição deste serviço será por **m²** de placa instalada.

1.2. MOBILIZAÇÃO DA OBRA (UNID.)

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será medido por **unidade**.

1.3. ADMINISTRAÇÃO GERAL E LOCAL DA OBRA (MÊS)

Destina-se a prever a alocação de profissionais, veículos e equipamentos para que se faça o gerenciamento de canteiro de obra.

Será previsto engenheiro, técnicos e encarregados e seus auxiliares necessários a execução dos serviços e sua coordenação.

Esta etapa será feita a medição por **mês**.

Controle de alterações:

Data: 30/06/2026

Tipo: rev02

Elaborado: Tec. Estradas e Edif. Alan Christian Dalosto

Prefeitura Municipal de Lajeado/RS
Equipe de Projetos Especiais





2. TERRAPLENAGEM - MOVIMENTO DE TERRA

2.1. ESCAVAÇÃO DE 1ª CATEGORIA (m³)

São segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem a área de corte e implantação do "offset" da obra, configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

Dentro desta etapa esta compreendida a retirada de material de 1ª categoria e carga e transporte para área de bota fora.

As escavações devem prosseguir até que sejam atingidas as cotas de terraplenagem solicitadas pelo greide de projeto.

Serão executados cortes do subleito de forma a configurar o leito e suas cotas, havendo assim serviços de supressão de material de 1ª 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;

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.

Serão empregados equipamentos, tais como: 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 será efetuada levando em consideração o volume extraído em m³.

2.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DMT 10,5 KM (tonxkm)

Define-se pelo transporte do material escavado dentro do "offset" da obra para área de bota-fora. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, DMT de 10,5 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em tonxkm para o bota-fora.

2.3. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. (M3)

Atividade a ser realizada o espalhado o material dentro da seção específica.

O material deverá ser espalhado com trator de esteiras no interior e limites da seção.

Esta etapa será medida por m³ .

2.4. ESCAVAÇÃO, REMOÇÃO DE MATERIAL COM BAIXA CAPC. SUPORTE (m³)

Este tipo de serviço se dá pela escavação de materiais nitidamente instáveis, apresentados em geral nos bordos da pista. Essa instabilidade do solo se dá por excessiva umidade e de aeração inviável, e/ou por características intrínsecas de baixo poder-suporte.

Apresenta-se sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que afetaram o bom desempenho do pavimento existente.





Operações de remoção compreendem:

Escavação, carregamento e retirada de material de baixa capacidade de suporte (1ª categoria), através de escavadeiras hidráulicas e caminhões transportadores.

Serão empregados equipamentos apropriados a este serviço, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e transportes diversos.

A medição será efetuada em **m³** escavados.

2.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. (M3)

Atividade a ser realizada o espalhado o material proveniente das áreas de solos instáveis.

O material deverá ser espalhado com trator de esteiras no interior e limites da seção.

Esta etapa será medida por **m³**.

2.6. TRANSPORTE DE MAT. ESCAV.DMT 10,5 Km (TonxKm)

Define-se pelo transporte do material escavado dentro do "offset" da obra para área de bota-fora.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, DMT de 10,5 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm** para o bota-fora.

2.7. REATERRO DAS ÁREAS REMOVIDAS COM MACADAME

São segmentos cuja implantação requer o depósito de materiais pétreos provenientes de jazida, no interior dos limites das seções do projeto onde houver a necessidade de se executar reforços do subleito por motivos de que seja verificada a existência de solos com baixa capacidade de suporte de má qualidade e que se tenha que se fazer a retirada deste material instável e substituí-lo por material nobre e importado de jazida.

Sua atividade inicia-se na praça de britagem onde será precedido seus carregamento e manobra deste material em caminhões transportadores e posterior transporte.

Serão utilizados para o reforço do subleito material pétreo de origem mineral produzido em praças de britagem classificado como macadame.

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

Escavações na jazida localizada próximo a obra, com carregamento, 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 atendidos as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros de reforço poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, moto niveladoras, 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 e compactação será feita em **m³** executado na pista.

2.8. TRANSPORTE DE MAT. DMT 12.6 Km (TonxKm)

Define-se pelo transporte do material destinado a execução de reforço (macadame) do sub-leito.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, DMT de 12,6 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **txkm**.

2.9. ESCAV. DE VALA MAT. 3ª CAT – RESIST. COMP. 70 a 90 MPa (m³)

Cortes em rocha são segmentos, onde o greide de projeto ou a implantação de tubos requer rebaixo do terreno, sendo este em rocha e denomina-se desmonte pneumático em rocha com resistência à compressão de 70 a 90 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg.

Este tipo de material somente está previsto nas escavações de valas e locais de corte na plataforma.

Compreende as rochas sãs, incluindo os matacões maciços e as rochas fraturadas com volume igual ou superior a 0,50 m³, que só possam ser extraídos após redução em blocos, e que exijam o uso rompedores pneumáticos.

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos às obras.

Serão empregados escavadeira hidráulica com rompedores hidráulicos e transportadores diversos.

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

2.10. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ (M3).

Defini-se ela etapa de manipulação do material escavado 3ª cat.

Carregamento, manobra e descarga nos caminhões transportadores.

O serviço será medido em **m³**.

2.11. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DMT 1 Km (txkm)

Define-se pelo transporte do material escavado dentro do "Offset" da obra para área de bota-fora.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, DMT 1 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **txkm** dentro do ofset da obra.

2.12. ESPALHAMENTO E CONFORMAÇÃO MAT. PÉTREO (M3)

Atividade a ser realizada o espalhado o material proveniente do corte local 3ª cat.

O material deverá ser espalhado com trator de esteiras ou escavadeira hidraulica no interior e limites da seção, de acordo com as cotas previstas.

Esta etapa será medida por **m³**.



2.13. COMPACTAÇÃO DE CAMADA FINAL DE ATERRO EM ROCHA (M3)

Defini-se pela etapa técnica para a execução de terraplenagem, incluindo espalhamento, regularização, umectação (se necessário) e compactação de aterros utilizando material de 3ª categoria proveniente de cortes da própria obra.

Normas Técnicas de referencia:

ABNT NBR 5681: Controle tecnológico de execução de aterros em obras de edificações.

DNIT 108/2009 - ES: Terraplenagem - Aterro - Especificação de serviço.

DNIT 107/2009 - ES: Terraplenagem - Cortes - Especificação de serviço.

Definição do material:

Considera-se material de 3ª categoria (rocha) aquele que, por sua alta resistência, exige o uso de explosivos ou equipamentos especiais de percussão (rompedores hidráulicos) para escavação.

Características do material:

Material rochoso fragmentado, com ausência de finos em grande quantidade, apresentando alta rigidez e difícil compactação pelos métodos convencionais.

Procedimentos executivos:

Compactar o solo natural até atingir, no mínimo, 95% da densidade máxima (Proctor Normal), garantindo uma fundação firme.

Desmonte: O desmonte deve gerar fragmentos com diâmetro máximo não superior a da espessura da camada de aterro (ou no máximo, dependendo do equipamento).

Espalhamento e Conformação (Camadas) Espessura das Camadas: O material de 3ª categoria deve ser lançado em camadas soltas com espessura máxima de a (após compactação, a camada final deve ter entre e).

Distribuição: O material mais fino obtido no processo de desmonte deve ser utilizado para preencher os vazios entre os blocos maiores.

Regularização: Utilizar trator de esteira para espalhar e conformar o material, nivelando a camada.

Equipamento: Devido à natureza rochosa, deve-se utilizar Rolos Compactadores Vibratórios Pesados (mínimo de 15 a 20 toneladas) ou Rolos de Impacto.

Passadas: O número de passadas deve ser determinado em campo, geralmente entre 6 a 10 passadas, até a "nega" (quando o terreno não cede mais com a vibração).

Umectação: O material rochoso geralmente não exige umidade ótima, mas deve ser molhado se houver excesso de finos (argila/silte) para garantir a acomodação dos blocos.

Ensaio de Placa (opcional): Em áreas críticas, realizar ensaios de prova de carga para garantir o módulo de deformação.

A camada de aterro deve apresentar superfície firme, sem afundamentos (pontos moles) sob o tráfego de equipamentos pesados.

As dimensões e cotas finais devem obedecer ao projeto geométrico.

Deve haver preenchimento adequado dos vazios entre blocos grandes para evitar recalques futuros.

O serviço será medido por **m³** de material compactado.



3. MICRODRENAGEM

3.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA PLUVIAL MAT. 1ª CAT. (M3)

A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas e provindas também das bacias de contribuição da região.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco" e evidenciadas no projeto em anexo.

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 ou retro escavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;

- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos:

Escavadeira hidráulica ou retroescavadeira e caminhões transportadores.

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

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidos as condições locais e a produtividade exigida.

A medição do serviço de valas laterais será feita em m³.

3.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASC. DMT 10,5 Km (tonxkm)

Define-se pelo transporte do material escavado dentro do "Offset" da obra e transportado para área de bota-fora.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, DMT de 10,5 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **tonxkm** para o bota-fora.

3.3. ESPALHAMENTO E CONFORMAÇÃO MAT. PÉTREO (M3)

Atividade a ser realizada o espalhado o material residual do corte das valas pluviais.

O material deverá ser espalhado no interior e limites da área de bota-fora.

Esta etapa será medida por m³.

3.4. BSTC DN400MM (M)

Parte da rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 400mm, classe PS1 e nas travessias será usado classe PA1, tipo macho e fêmea.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita já executada.

Procedimento executivo:





A operação de colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Regularização do fundo da vala;
- b) Execução da camada de brita;
- c) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- d) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
- e) Execução do reaterro com o próprio material escavado da vala;
- f) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira.
- g) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A medição do fornecimento será medida em **metros lineares** de tubos fornecidos.

3.5. BSTC DN600MM (M)

Parte da rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 600mm, classe PS1 e e nas travessias será usado classe PA1, tipo macho e fêmea.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita já executada.

Procedimento executivo:

A operação de colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Regularização do fundo da vala;
- b) Execução da camada de brita;
- c) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- d) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
- e) Execução do reaterro com o próprio material escavado da vala;
- f) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira.
- g) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A medição do fornecimento será medida em metros lineares de tubos fornecidos.

3.6. BSTC DN800MM (M)

Parte da rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 800mm, classe PA1, tipo macho e fêmea.

Os tubos deverão ser assentados sobre a camada de brita já executada.

Procedimento executivo:

A operação de colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Regularização do fundo da vala;
- b) Execução da camada de brita;
- c) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- d) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
- e) Execução do reaterro com o próprio material escavado da vala;
- f) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira.
- g) Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

A medição do fornecimento será medida em **metros lineares** de tubos fornecidos.





3.7. REATERRO E RECOMPACTAÇÃO DE VALA PLUVIAL (M3)

Aterros de vala são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do corte da própria vala, no interior dos limites das seções de drenagem pluvial especificados no projeto.

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

Carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação dos materiais estocados em áreas de bota-espera provenientes da escavação da própria vala para a construção do reaterro até as cotas indicadas em projeto.

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

Na construção dos aterros poderão ser empregados caminhões basculantes, retroescavadeiras e compactadores a percussão dentre outros julgados necessários ao serviços.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em **m³** executado na vala.

3.8. DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO - DPR 03 (m)

Conforme verificado “in loco!” o local de necessidade da execução do dreno, procede-se a escavação da vala e instalação das etapas pertinentes a execução, envelopamento com material filtrante (brita/areia) e geotêxtil, para captação e condução de água subterrânea.

É caracterizado por utilização de material drenante e, geralmente, geotêxtil para evitar assoreamento.

Materiais Tubo Dreno: Tubos corrugados de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) perfurados, com diâmetro definido em projeto.

Material Drenante: Brita nº 1 ou nº 2, limpa, isenta de material orgânico e torrões de argila.

Material Filtrante (Pré-filtro): Manta Geotêxtil não tecida (tipo Bidim ou similar).

Selo de Argila: Solo argiloso, compactado na parte superior da vala para evitar infiltração direta de água superficial.

Procedimentos Executivos Locação: Marcação do eixo do dreno, seguindo as diretrizes do projeto.

Escavação: Execução de vala com largura e profundidade definidas no projeto, preferencialmente mecânica, garantindo a declividade mínima para o deságue.

Berço de Assentamento: Regularização do fundo da vala e colocação de uma camada de material drenante (brita).

Colocação do Geotextil: Revestimento da vala com manta geotêxtil, garantindo sobreposições adequadas para envolver posteriormente todo o material drenante.

Instalação do Tubo: Posicionamento dos tubos dreno (PEAD) sobre o berço, com as furações voltadas para baixo ou laterais (conforme norma do fabricante/projetista).

Enchimento Drenante: Preenchimento da vala com brita, envolto pela manta geotêxtil (envelopamento).

Selo de Argila e Reaterro: Aplicação de selo de argila no topo da vala e reaterro final com solo comum para nivelamento com o terreno natural.

Geometria: Verificação da largura, profundidade e declividade da vala (mínima de 0,5%).



Materiais: Conferência da qualidade da brita e características do tubo de PEAD.

Execução: Conferência do envelopamento correto com geotêxtil, evitando a mistura do material drenante com o solo local.

O serviço será medido em **metros lineares** (m) de dreno executado.

3.9. EXECUÇÃO DE SARJETA TRAPEZOIDAL TIPO SZG 90X30

Define as especificações técnicas, materiais e métodos construtivos para a execução de sarjeta trapezoidal revestida com grama, modelo SZG 90-30 (base 30cm, boca superior 90cm, profundidade a definir no projeto), destinada à drenagem superficial de águas pluviais.

Abertura Superior: Taludes Laterais: Proporção idealmente ou conforme projeto geométrico.

Revestimento: Grama em placas (tipo Esmeralda ou Batatais, conforme clima local).

Todos os materiais devem ser sujeitos à aprovação da fiscalização.

Deverá ser utilizada grama em placas livre de ervas daninhas, pragas ou terra excessiva. A grama deve estar viva, com sistema radicular denso e folhagem verde. Preferência por grama batatais (*Paspalum notatum*) pela sua resistência a fluxo de água, ou grama esmeralda (*Zoysia japonica*) para áreas de acabamento paisagístico.

Terra preta, fértil, livre de pedras, raízes, entulhos ou torrões grandes. Deve permitir boa fixação das raízes e retenção de umidade, devem ser limpa e isenta de substâncias nocivas ao desenvolvimento da grama. A sarjeta deve ser locada de acordo com as estacas do projeto geométrico.

Verificar o nivelamento para garantir a declividade longitudinal mínima e evitar empossamento de água.

A escavação será feita mecanicamente ou manualmente, moldando o formato trapezoidal.

O fundo e as taludes da escavação devem ser compactados para evitar recalques futuros. Remover material excedente e pedras soltas. Espalhar a terra vegetal no fundo e nas laterais da sarjeta, garantindo uma espessura uniforme de no mínimo .

Em declividades acentuadas, utilizar piquetes de madeira ou "grampos" de arame para fixar a grama ao solo até o enraizamento. Após o plantio, espalhar uma fina camada de terra vegetal sobre as juntas para cobrir eventuais frestas. Realizar irrigação abundante imediatamente após o plantio.

Os serviços serão medidos por m² de sarjeta executada.

3.10. CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA DE PEDRA GRÉS (UN)

As caixas serão compostas pela caixa com tampa de concreto e a grelha coletora, são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora.

Será construída com quatro paredes de 20 cm, com alvenaria de pedra grés, nos quais deverá ser feito

obrigatoriamente, chapisco e emboço interno.



A laje de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa (1,40cm x 1,40m), servindo assim como suporte para execução das paredes. O concreto será simples com fck 25 MPa.

A tampa das unidades terá 8 cm de espessura, concreto armado fck 20 MPa, dividida em duas partes iguais para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio quando necessário. Sua ferragem será com uma malha de ferro Ø 5.0 mm CA60, com espaçamento de 15 cm.

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 prevista, sendo estas executadas sobre a canalização;

b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;

c) Por ter grelha metálica, não terá meio-fio vazado.

d) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação.

Terão altura variada conforme as características do terreno no local.

As caixas coletoras BLS serão medidas pelo número de unidades aplicadas.

3.11. BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 30°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. (UN)

São dispositivos a serem executados nos limites dos bueiros, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora, bem como proteger as laterais de jusante da rede e serão construídas conforme modelo e padrão do DNIT, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

1) Escavação e remoção do material existente e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da cabeceira/boca;

2) A boca será construída nos bueiros, com seção circular Ø 800mm, conforme necessidade e característica de cada local;

Deverá ser executado conforme está prescrito no projeto executivo.

As bocas de bueiros serão medidas em unidades executadas no local.



4. PAVIMENTAÇÃO

4.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO (m²)

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem já concluída.

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

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

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 dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

4.2. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO ESP. 25 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (m³)

Consiste numa camada de agregado graúdo. Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, espalhamento,

compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 25 cm, conforme especificado no projeto.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão da terraplenagem e regularização do subleito, devendo ser executado isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do macadame:

- * rolo compactador vibratório;
- * caminhão tanque distribuidor de água;
- * trator de esteira e/ou motoniveladora.

A camada de macadame será medida por m³ de material compactado na pista.

4.3. TRANSPORTE DA SUB-BASE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, DMT 12,6 KM (tonXkm).

Define-se pelo transporte do material pétreo (macadame) para dentro do "Offset" da obra.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior com DMT de 12,6 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em tonxkm para o bota-fora.

4.4. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES (ESP.: 25 CM) - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (m³)



Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 25 cm, conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 08/91, conforme descrições abaixo:

O agregado para a base deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

O material da base deverá apresentar os requisitos seguintes:

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 2 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada da base com espessura média inferior a do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada.

No caso de aceitação da camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior a do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

A camada de base será medida por m³ de material compactado na pista.

4.5. TRANSPORTE MATERIAL BASE DE BRITA GRADUADA COM CAMINHÃO BASCULANTE, DMT 12,6 KM (tonXkm).

Define-se pelo transporte da base de brita graduada da britagem até o offset da obra.

O material deverá ser transportado a uma DMT de 12,6 km.

A medição efetuar-se-á em tonxkm para a obra.

4.6. EXECUÇÃO DE MEIO FIO (m)

Controle de alterações:

Data: 30/06/2026

Tipo: rev02

Elaborado: Tec. Estradas e Edif. Alan Christian Dalosto

Prefeitura Municipal de Lajeado/RS
Equipe de Projetos Especiais



Os meios-fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, e estes devem apresentar $f_{ck} \geq 20$ MPa.

Os meios-fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m
- espessura = 0,15 m na base e 0,13 m no topo
- espelho = 0,18 m
- comprimento = 1,00 m

Os meios-fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebaixo do meio-fio, conforme especificado no projeto em anexo.

Os meios-fios serão medidos em metros lineares executados no local.

4.7. C.P. IMPRIMAÇÃO COM CM-30 (M2)

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 lts/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A imprimação será medida em m² de área executada.

4.8. C.P. EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C (M2)



Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a base já imprimada, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 l/m² a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada em m².

4.9. TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 105 KM (UNIDADE: TXKM).

Define-se pelo transporte do ligante asfáltico (CAP 50/70) material a ser utilizado na usinagem e produção do C.B.U.Q. em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores específicos e esta atividade-fim e por empresas habilitadas a este tipo de transporte.

O material será transportado deverá provir da refinaria mais próxima até a localidade onde está instalada a usina com DMT de 105 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em ton/km.

4.10. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente sobre a base de brita graduada.

A mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto que é de 5 cm.

Serão empregados os seguintes materiais:

- Cimento asfáltico CAP-50/70, aditivado com dope para ligante, se necessário.

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas.

O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, 40%. Deve apresentar boa adesividade.

O agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 50%.





Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calciários, etc

Deverá ser apresentado pela empresa contratada o Projeto da Mistura Asfáltica com o ter ótimo de CAP, sendo que este poderá variar de até $\pm 0,3$.

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall.

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:

- depósito para material betuminoso: com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- depósito para agregados: com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- usinas para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- motoniveladora, para o espalhamento do material;
- equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos auto propulsores, com pneus de pressão variável;
- rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- caminhões basculantes.

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da limpeza e aplicação da pintura de ligação sobre o pavimento existente, terem sido aceitos pela fiscalização.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Para que a mistura seja colocada na pista sem grandes perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído com vibro acabadora, de forma tal que permita, a obtenção de uma camada média na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10º C e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 10º C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura fina, na prática, entre 127ºC a 177ºC.

Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista.

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.





Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o completo resfriamento.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em toneladas.

4.11. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAL ASFÁLTICO (Ton).

Defini-se esta etapa de manipulação do material escavado e retirado do local, carregamento, manobra e descarga nos caminhões transportadores.

O serviço será medido em Ton.

4.12. TRANSPORTE MASSA ASFÁLTICA COM CAMINHÃO BASCULANTE DMT 12,6 KM .

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 12,6 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em ton/km para a obra.

4.13. PINTURA DE MEIO FIO (M)

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

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

Os serviços de pintura serão medidos por metro linear de meio-fio.

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (m²)

Controle de alterações:

Data: 30/06/2026

Tipo: rev02

Elaborado: Tec. Estradas e Edif. Alan Christian Dalosto

Prefeitura Municipal de Lajeado/RS
Equipe de Projetos Especiais



Consiste na execução de linha longitudinal de 0,12 m de largura que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as manobras laterais, na cor branco, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.

Os serviços de sinalização serão medidos por metros quadrados aplicados na pista.

5.2. IMPLANTAÇÃO DE TACHA BIDIRECIONAL (UNID).

As tachas bidirecionais são apresentadas no formato prismático, com pino para fixação e com laterais inclinadas a 30º, devem respeitar a cadência de implantação de 6 m de distância de uma para a outra. O corpo deverá ser em resina, na cor amarela, a fixação será feita através de pinos de aço, com cola especial aplicada na superfície para melhor aderência dos pinos ao material de fixação e no pavimento. Os elementos refletivos deverão ser de acrílico na forma prismática na cor amarela com fixação que serão fundidos junto à tacha.

Os elementos refletivos devem apresentar intensidade luminosa de acordo com as especificações vigentes.

As tachas devem ser colocadas de acordo com o que foi previsto em projeto e medida por unidade instalada.

5.3. IMPLANTAÇÃO DE TACHÃO BIDIRECIONAL (UNID)

Os tachões bidirecionais são apresentadas no formato prismático, com pino para fixação e com laterais inclinadas a 30º, devem respeitar a cadência de implantação previsto no projeto. O corpo deverá ser em resina, na cor amarela, a fixação será feita através de pinos de aço, com cola especial aplicada na superfície para melhor aderência dos pinos ao material de fixação e no pavimento. Os elementos refletivos deverão ser de acrílico na forma prismática na cor amarela com fixação que serão fundidos junto ao tachão

Os elementos refletivos devem apresentar intensidade luminosa de acordo com as especificações vigentes.

Os tachões devem ser colocadas de acordo com o que foi previsto em projeto e medida por unidade instalada.

5.4. SINALIZAÇÃO DE ÁREAS ESPECIAIS, SETAS E ZEBRADOS.

Tem por objetivo definir as especificações técnicas, materiais e procedimentos para a execução de sinalização horizontal de zebRADOS, visando a organização, segurança e restrição de trânsito nessas áreas.

A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes e diretrizes do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), especificamente:

- CTB (Lei nº 9.503/1997):





- Anexo II - Sinalização Horizontal.
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN).
- ABNT NBR 11862: Tinta para sinalização de trânsito.

Tinta: Tinta acrílica 6mm à base de solvente ou água, específica para sinalização viária, de alta resistência à abrasão e tráfego intenso.

Microesferas de Vidro Aplicadas sobre a tinta fresca para garantir retrorrefletividade noturna.

Cor: Amarelo ou branco demarcatório (padrão para proibição de estacionamento/parada e zebrações).

Diluyente: Solvente recomendado pelo fabricante da tinta.

Pincéis, rolos de lã, trinchas ou máquina de pintura (airless) para aplicação.

Fita crepe, fita zebração, fitilhos ou barbante para demarcação (layout).

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Máscaras para vapores orgânicos, luvas, óculos de proteção e botas.

Equipamentos de limpeza: Vassouras, sopradores ou lavadoras de alta pressão.

Limpeza: A superfície (concreto ou asfalto) deve estar totalmente limpa, seca e isenta de poeira, óleo, graxa, umidade ou partes soltas.

Regularização: Preencher furos ou fissuras, se necessário.

Utilizar fitas ou linhas para marcar o contorno da área zebração e a angulação das faixas.

As faixas zebrações devem ter inclinação de 45° em relação ao eixo da via ou limite da área, com espaçamento uniforme entre elas (geralmente faixas de 10cm a 20cm de largura).

Espessura: A tinta deve ser aplicada de forma a obter uma espessura de película seca conforme recomendação do fabricante (geralmente entre 0,4mm e 0,6mm).

Remoção de Fitas: Remover as fitas de demarcação antes da secagem total da tinta para evitar bordas irregulares. Aguardar o tempo de secagem total indicado pelo fabricante (geralmente 15-30 minutos ao toque, e 2-4 horas para tráfego pesado).

Isolar a área com cones ou fitas até a secagem completa para evitar sujeira ou rastro de tinta.

Este serviço será medido em m² de área sinalizada.

5.5. IMPLANTAÇÃO DE PLACAS DE AÇO

Estabelecer os requisitos técnicos para a confecção, fornecimento e implantação de placas de sinalização vertical (regulamentação, advertência ou indicação) em chapa de aço galvanizado com película retrorrefletiva tipo III+III.

Normas técnicas aplicáveis:

- ABNT NBR 14644: Películas retrorrefletivas para sinalização viária.
- ABNT NBR 16179: Sinalização vertical de trânsito.
- Manual de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.
- Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT.

Chapa de aço galvanizado (aço carbono) nº 16 ou nº 18, com tratamento anticorrosivo na superfície.

As placas deverão possuir orla de reforço (reboque) para evitar empenamento, garantindo a planicidade.





A película a ser utilizada deve ser de alta intensidade, Tipo III (tipo prismática), que oferece alto grau de visibilidade noturna.

O sistema de películas (fundo e legenda/símbolo) deve garantir alto coeficiente de retrorreflexão, conforme normas DNIT/CONTRAN.

Durabilidade mínima da película: 10 anos.

A aplicação da película deve ser feita sobre a chapa de aço limpa e seca, em ambiente controlado, utilizando processo que garanta a aderência e a qualidade ótica da película.

As placas serão medidas em m² de placas implantadas.

5.6. SUPORTES PARA PLACAS 2 1/2"

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2" , comprimento total de 3,15m e deve ter altura livre mínima de 2,20 m.

Para os serviços de suportes das placas será medido por metro linear.

6. SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES

6.1. PLANTIO DE GRAMAS NOS BORDOS (m²)

Controle de alterações:

Data: 30/06/2026

Tipo: rev02

Elaborado: Tec. Estradas e Edif. Alan Christian Dalosto

Prefeitura Municipal de Lajeado/RS
Equipe de Projetos Especiais





O serviço consiste no plantio de grama em placas (leivas) em taludes em áreas que se façam necessário, propiciando assim proteção ao solo local, sendo que esta técnica previne futuros assoreamentos, o qual pode causar transtornos e prejuízos ao sistema de drenagem da via.

Para a execução deste serviço deve-se utilizar transporte e equipamentos apropriados, de modo que a operação de enleivamento seja feita da melhor forma e que não haja perda de material.

Os serviços devem ser executados por profissionais habilitados e em conformidade com as normas dos fornecedores evitando ao máximo a necessidade de retrabalhos no local.

Após o enleivamento nos locais necessários, deve-se prever o umedecimento dos locais de plantio, sempre no horário de final de tarde, pelo motivo da ocorrência de altas temperaturas em outros períodos do dia.

O serviço de enleivamento deverá ser cobrado em m² executados no local.

6.2. IMPLANTAÇÃO DE DEFENSA METÁLICA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES (M)

Estabelecer as diretrizes para execução de defesa metálica semi-maleável simples, composta por lâminas dupla onda, postes, espaçadores e elementos de fixação.

Todos os componentes metálicos devem ser galvanizados a quente, garantindo resistência à corrosão, conforme NBR 6970.

O sistema semi-maleável é composto por: Lâmina de Deslizamento (Perfil W):

Perfil em "W" (dupla onda) em aço estrutural.

Postes de Sustentação: Perfil "C" (tipo C-150 ou similar), com profundidade de cravação padrão de 1,10 m.

Espaçadores e Calços: Peças de conexão entre poste e lâmina para absorção de energia.

Elementos de Fixação: Parafusos M16x25/M16x50, porcas e arruelas, com galvanização a quente.

A defesa será locada conforme projeto, paralela ao bordo da pista de rolamento, observando a distância mínima de segurança.

O espaçamento entre postes será de 4,00 metros (padrão), podendo ser reduzido para 2,00 metros em trechos de maior risco (enrijecimento).

Os postes devem ser cravados no solo por percussão, assegurando o adequado atrito lateral.

Fixação em Concreto: Em casos onde a cravação não for possível (ex: pontes), os postes serão chumbados em buracos preenchidos com concreto, com profundidade mínima de 1,10 m.

Alinhamento: Os postes devem ficar perfeitamente alinhados e aprumados.

As lâminas serão fixadas aos postes com os espaçadores.

Sentido do Tráfego: A sobreposição das lâminas deve seguir o sentido do tráfego (a lâmina anterior sobrepõe a posterior), evitando que o impacto de um veículo rasgue a estrutura.

A altura padrão da face superior da lâmina, em relação ao nível da pista de rolamento, será de 0,75 m.

As extremidades da defesa devem ser tratadas com terminais absorvedores de energia (TAI) ou terminais abatidos/ancoragens Tipo B (talude), evitando pontas expostas.

ABNT NBR 6970: Defensas metálicas zincadas por imersão a quente.

ABNT NBR 6971: Defensas metálicas - Projeto e implantação.





ABNT NBR 15486: Segurança no tráfego – Dispositivos de contenção.

DNIT ES-144: Especificação de Serviço - Defensas Metálicas.

Os serviços serão medidos em metros lineares.

6.3. IMPLANTAÇÃO DE ANCORAGEM DE DEFENSA (M)

Descreve os procedimentos técnicos, materiais e equipamentos necessários para a implantação da ancoragem de extremidade em defesa metálica semi-maleável, simples ou dupla, visando garantir a segurança viária, absorção de energia e o redirecionamento de veículos desgovernados, conforme ABNT NBR 15486/2016 e DNIT ES-144/2018.

Normas Técnicas de referência:

ABNT NBR 15486/2016: Segurança no tráfego – Dispositivos de contenção longitudinal.

ABNT NBR 6971/1999: Defensas metálicas - Projeto e implantação.

ABNT NBR 6970/2012: Defensas metálicas de perfil zincado por imersão a quente.

DNIT ES-144/2018: Defensas metálicas – Especificação de serviço.

O terminal de ancoragem deve ser composto por:

Lâmina de Ancoragem: Lâmina dupla onda (W-beam) com perfil curvado e rebaixado para fixação no solo.

Postes de Ancoragem: Postes de aço tipo "C" (150x75x25 mm) espessura de 4,75mm ou conforme projeto.

Parafusos e Fixadores: Parafusos M16x50mm (para lâminas), parafusos de união, plaquetas de fixação e arruelas, todos galvanizados a fogo.

Bloco de Ancoragem: Concreto armado para fixação dos postes na extremidade, conforme detalhe do projeto (geralmente fck

A ancoragem deve ser instalada no início e fim de cada trecho de defesa.

A área deve ser terraplanada e compactada antes da instalação.

A curvatura da lâmina de ancoragem deve iniciar conforme o projeto, rebaixando a altura total da defesa (geralmente 75cm no trecho reto) até a altura de fixação no solo (aprox. 30-40cm na extremidade final).

Os postes da ancoragem devem ser cravados no solo por percussão, garantindo a compactação lateral.

Caso o terreno seja muito rígido ou em trechos de obras de arte (pontes), os postes devem ser chumbados em bloco de concreto (40x40x110cm ou similar).

A profundidade mínima de cravação dos postes de sustentação deve ser de 1,10 m.

As lâminas devem ser fixadas de forma que a face lisa da defesa fique voltada para o tráfego.

Sentido de sobreposição: A guia de deslizamento anterior deve ficar sobreposta a posterior, seguindo o sentido do tráfego (evitar que a ponta da lâmina penetre no veículo em caso de choque).

As plaquetas de fixação devem ser instaladas corretamente para garantir o funcionamento semi-maleável.

Na extremidade final, a lâmina é dobrada e fixada a um poste de ancoragem reforçado ou cravada diretamente em um bloco de ancoragem em concreto, impedindo o arrasto da defesa.





Galvanização: Todas as peças metálicas devem ser zincadas por imersão a quente, com espessura de camada conforme norma ABNT NBR 6970.

Alinhamento: A instalação deve ser perfeitamente alinhada e nivelada.

Parafusos: Deve-se garantir o torque adequado nos parafusos, sem danificar a galvanização.

Os serviços serão medidos por unidade de ancoragem.

6.4 EXECUÇÃO DE PASSEIOS PÚBLICOS

Para a implantação dos passeios, inicia-se pelo lançamento do lastro de brita 01 com a área já devidamente regularizada.

A camada de brita servirá como berço para a tubulação e terá espessura de 5 cm.

Após o lançamento do lastro de brita e perfeitamente espalhado, com espessuras corretas e bem adensado, procede-se a aplicação da malha de aço (10X10) fio 5.0mm CA-60, Q-196 (3,11 KG/M2) em toda a área do passeio.

Serão empregados equipamentos de utilização manual tipo enxadas, pás e picaretas e, quando for necessário, equipamentos mais pesados tipo retroescavadeiras se for o caso.

Os equipamentos de compactação 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 dos serviços será feita por m³ de brita assentada.

6.5. TRANSPORTE DA BRITA DMT 12,6 KM (M³XKM):

Define-se pelo transporte da brita destinada para as áreas de passeios públicos dentro do offset da obra.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior com DMT de 12,6 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm para o botafora.

6.6. INSTALAÇÃO DE PISO PODO TÁTIL:

O piso tátil deverá ser instalado de acordo com o posicionamento definido no projeto de acessibilidade.

As características técnicas devem seguir as seguintes especificações:

- Piso tátil/podotátil, ladrilho hidráulico de concreto com dimensões 40x40x2,5 padrão tátil de alerta e ou direcional na cor natural.

Estes elementos deverão ser confeccionados com as dimensões especificadas na norma NBR 9050/2004, e poderão ser de qualquer material desde que tenha a resistência necessária para este uso.

Deverá ser assentado de forma a estar nivelado com o piso adjacente, deixando apenas as saliências direcionais acima deste nível.

A medição será feita por m² de piso instalado na área dos passeios.



6.7. EXECUÇÃO DE PASSEIOS PÚBLICOS:

Compreende a execução de calçada junto à pista de rolamento nos locais identificados no projeto.

Após a conclusão dos serviços de regularização, instalação das formas laterais, execução do lastro, instalação da malha, inspeção pela fiscalização para fins de liberação, procede-se a execução da camada de concreto fck 20 Mpa com espessura de 8 cm.

Deverão ser executadas formas laterais de 10 cm de altura na face externa do passeio em todo o trecho onde será construído o passeio.

No ato do lançamento do concreto a superfície deve ser reguada, de forma a proporcionar uma superfície plana, desempenada e com rugosidade suave.

Após a conclusão dos serviços, sendo este parcial ou total, procede-se o umedecimento da área já concluída por um período de no mínimo 3 (três) dias, com finalidade de proporcionar uma perfeita cura do concreto utilizado na estrutura e evitar fissuras de contração.

A medição deverá ser feita em m² de passeio público construído.

6.8. EXECUÇÃO DE CORTE DE SERRA NO PASSEIO:

Estabelecer os procedimentos técnicos para o corte de juntas de retração (controle) em passeios de concreto, garantindo a durabilidade e a estética do pavimento.

Normas Técnicas de referencia:

- ABNT NBR 12245: Execução de pavimentos de concreto.
- ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Equipamento: Serra de junta (cortadora de piso) com disco diamantado, refrigerada a água, capaz de realizar cortes retos e precisos.

Limpeza: Lavadora de alta pressão ou ar comprimido para limpeza das juntas.

Tempo de Corte: O corte deve ser realizado logo após o endurecimento superficial do concreto, permitindo que a equipe caminhe sem danificar a superfície. Isso ocorre geralmente entre 12 a 24 horas após a concretagem (tempo varia conforme temperatura e umidade).

Profundidade do Corte: O corte deve ter profundidade equivalente a 1/4 (um quarto) da espessura total da laje de concreto (ex: calçada de 8cm, corte de 2cm).

Espaçamento das Juntas: As juntas transversais de contração devem ser executadas com espaçamento máximo de 2,00 metros, evitando painéis retangulares com proporção superior a 1:1,5.

Execução: A serra deve operar em linha reta. Deve-se garantir que o corte atravesse qualquer armadura (se houver) de maneira contínua.

A cura deve continuar após o corte das juntas, mantendo a superfície úmida ou coberta (lona plástica) por no mínimo 7 dias para evitar fissuras na borda do corte.

Serão rejeitados cortes tortos, com profundidade insuficiente, ou quando a fissura ocorrer fora do local serrado (retardo na execução do corte).

Os serviços serão medidos por metro linear de junta executada.





6.9. DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA (UNID.)

Quanto à desmobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após o final da obra, conforme o cronograma físico-financeiro.

A desmobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações que foram necessárias para a execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza final da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será por unidade.

Lajeado, RS, 30 de junho de 2026.

Controle de alterações:

Data: 30/06/2026

Tipo: rev02

Elaborado: Tec. Estradas e Edif. Alan Christian Dalosto

Prefeitura Municipal de Lajeado/RS
Equipe de Projetos Especiais

