

PROJETO:

ABERTURA DE RODOVIA PERIMETRAL AO MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

LOCAL:

TRECHO ENTRE A RS 587 (-27.472011, -53.182621) A AVENIDA DO COMÉRCIO (-
27.484352, -53.171284).

ÁREA TOTAL:

36.044,80 M²

PREFEITO: PAULO DUARTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGº CIVIL: JULIANO ACADROLI

ADMINISTRAÇÃO 2021 - 2024

MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

Esta descrição refere-se ao projeto de abertura de estrada, drenagem pluvial, sinalização e cascalhamento da estrada perimetral a cidade de Rodeio Bonito - RS.

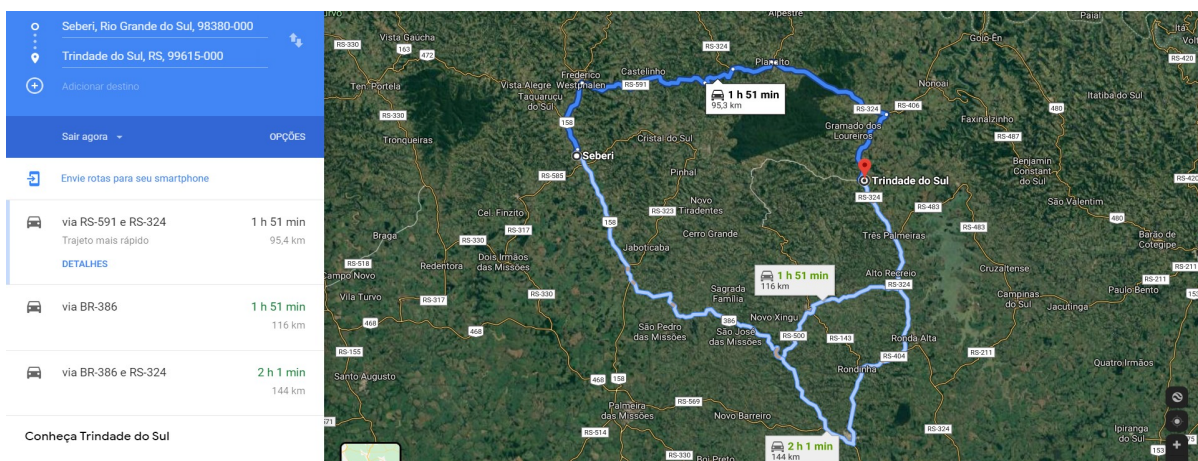
Como elementos básicos para sua elaboração, foram utilizados:

Levantamento cadastral da obra a executar, realizado em campo por equipe de topografia;

Dados do município.

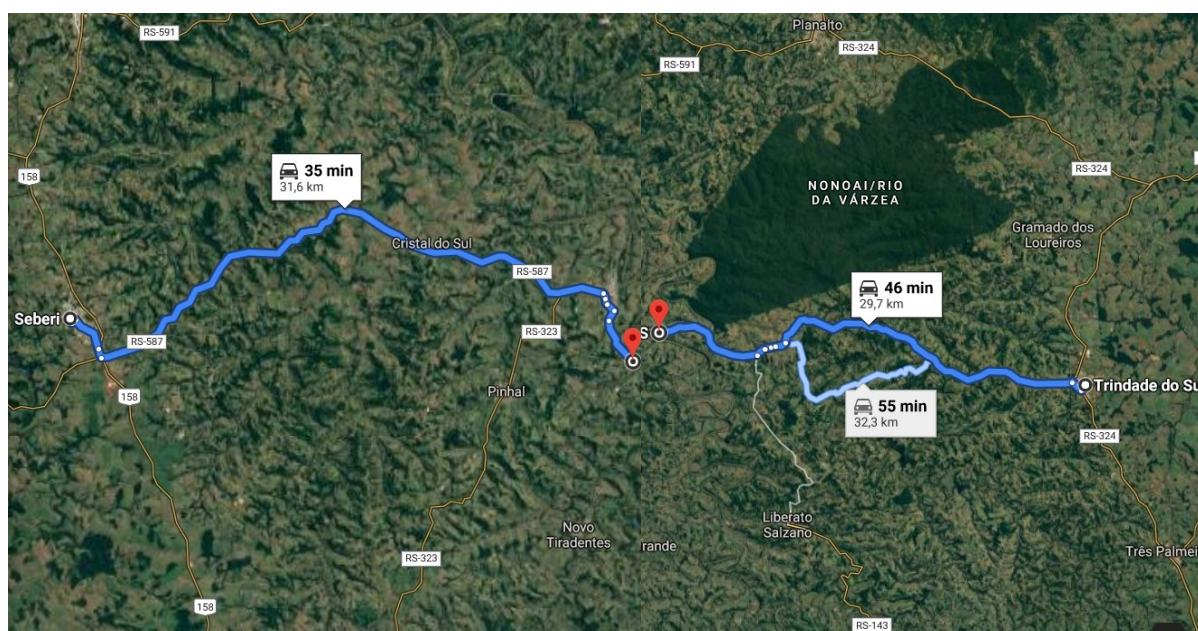
JUSTIFICATIVA

Rodeio Bonito – RS, tornou-se rota prioritária para ligação entre as regiões do Médio Alto Uruguai e Celeiro do Estado do Rio Grande do Sul, ambas no noroeste. Com a construção da nova ponte sobre o Rio da Várzea ligando diretamente os municípios de Rodeio Bonito e Liberato Salzano, estas regiões ficaram mais próximas se falando em trechos a percorrer por rodovias. Até então, haviam três rotas principais que ligavam os municípios que circundam a grande Frederico Westphalen no Médio Alto Uruguai aos municípios que circundam Trindade do Sul, que fica na região Celeiro, sendo os caminhos conforme mapa a seguir:



Conforme pode ser visualizado, partindo-se de Seberi que é um entroncamento rodoviário com estrada principal a BR 386/158, os caminhos até então “possíveis” economicamente se falavam davam 95km, 116km e 144km.

Com a nova ponte, o caminho entre estas mesmas cidades, (*leia-se regiões*) passa a ser de 58km, redução de 40% do trajeto, considerando o mais curto hoje.



Rodeio Bonito hoje é o maior produtor de suínos do estado do Rio Grande do Sul. Em Seberi, existe um grande frigorífico que recentemente recebeu certificação para venda de seus produtos para a China, o que aumentará muito a demanda de abate de suínos. Trindade do Sul, tem um grande abatedouro de Frangos. O Rio da Várzea sempre foi um delimitador de trânsito entre as regiões, sendo impossibilitado via balsa caminhões e carretas. Com a recente conclusão da ponte, os integradores de suínos têm entrado fortemente com parcerias no município de Liberato Salzano e Trindade do Sul, principalmente, assim como a integradora de frangos tem feito caminho contrário, fechando parcerias na região principalmente em Rodeio Bonito, Cristal do Sul, Ametista do Sul e Seberi.

Todo este incremento comercial e o “encurtamento” de trajeto entre as regiões fez com que o fluxo de veículos principalmente de grande porte aumentasse muito na parte urbana de Rodeio Bonito.

Este fato, além de ser perigoso a população, também traz transtorno aos motoristas, pois esta passagem por dentro da cidade é feito por ruas com bastante

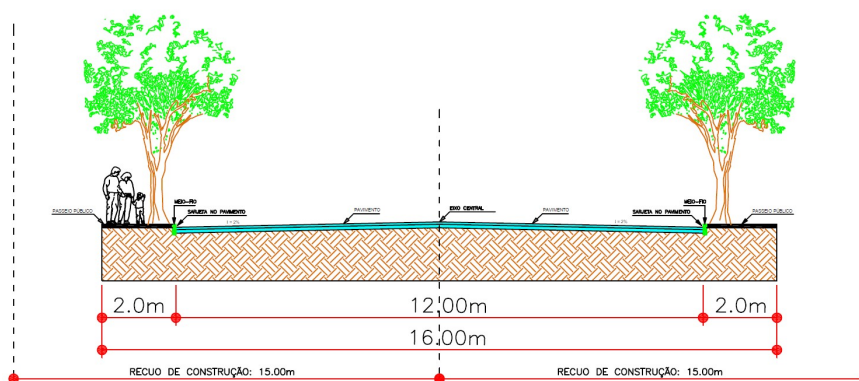
intersecções e de difícil trafegabilidade, além de que a estrutura urbana de pavimentação não foi projetada para esta capacidade de carga.

Devido a todo o exposto é de extrema urgência e necessidade a implantação do ANEL VIÁRIO EXTERNO A CIDADE DE RODEIO BONITO – RS.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto refere-se à execução de 2.252,80 metros de abertura de estrada, com plataforma de 16,00 metros, considerando os critérios de rampa de inclinação dos taludes de aterro em 1V:1,5H e inclinação dos taludes de corte 1V:1H, com revestimento primário de 12 cm de espessura, compactado.

PERIMETRAL



A escavações previstas destinam-se principalmente a criação de plataforma e ao alargamento de plataforma existente, execução de bueiros e alguns elementos de drenagem. O revestimento primário da pista será efetuado através da compactação de cascalho de rocha basáltica semi-intemperizada, com granulometria apropriada, e extraída de jazida indicada pelo município.

Na execução dos sistemas de controle de drenagem superficial, deverão ser tomadas providencias no sentido de não se provocar erosão ou outros danos às áreas agricultáveis, através de construção de bueiros, caixas coletoras, sarjetas, valas de escoamento, bigodes e dissipadores de energia, quando necessários.



LEVANTAMENTO CADASTRAL DAS OBRAS EXISTENTES E A EXECUTAR

Após a definição do traçado da estrada, foi elaborado levantamento cadastral no qual contém os dados relativos a todas as obras existentes e a serem executadas, e que consiste em: Escavação (Corte), Aterro, alargamento de via, conformação de cota, redefinição de pequenos traçados, drenagem e revestimento primário com cascalho (Saibro).

DETALHAMENTO DOS PONTOS CRÍTICOS

Foram identificados os pontos críticos nos trechos considerados, tais como, curvas acentuadas, pequenos cruzamentos problemáticos, pontos de necessidade de alteração substancial de greide, entre outros, e definidas ações para minimizar ou até eliminar os efeitos negativos.

TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Baseado nos dados do levantamento cadastral, foram definidos a localização, dimensão, extensões projetadas dos bueiros à serem executados.

Será construída rede de águas pluviais para todos os pontos de contribuição, conforme projeto específico. O traçado deverá ser marcado pelo profissional habilitado. As tubulações serão em concreto nos diâmetros de 40cm, 60cm, 100cm e 150cm. Serão ligadas ao escoamento natural hoje existente, que são pequenos córregos. Deve se atentar para o correto fechamento das juntas de ligação entre as tubulações.

ESCAVAÇÕES: Serão mecanizadas, sendo a vala com profundidade de 1,50metros e largura de 0,80metros para os tubos de 40cm e 60cm e largura de 120cm para os tubos de 100cm. A tubulação com tubos de 150cm não dependerá de escavações e sim, aterro.

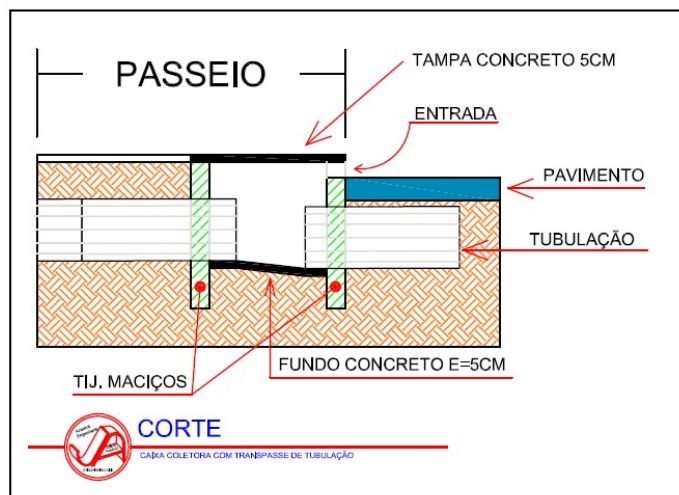
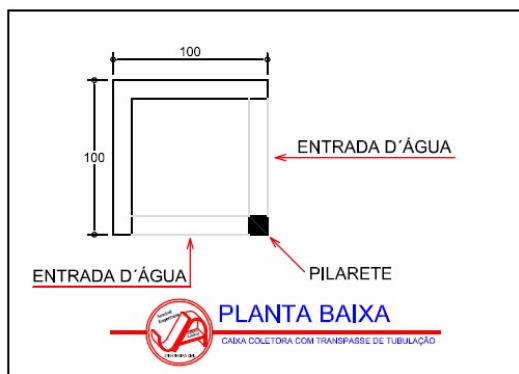
ASSENTAMENTO DE TUBOS: O fundo da cava deverá ser nivelado com uso de terra limpa, sendo o nivelamento a fim de adequar o terreno escavado a cota de projeto. A rua tem declividade sendo a vala em profundidade padrão. Os tubos deverão ser encaixados de forma que sejam “travados” entre si.

TUBOS DE CONCRETO: Os tubos serão de concreto, no diâmetro de 40cm e 60cm não armados e 100cm e 150cm armados.

REATERRO: O reaterro será com terra proveniente das escavações de abertura da via. O aterro deverá ser compactado mecanicamente com equipamento tipo sapo.

BOCA DE LOBO: As bocas de lobo serão instaladas nos pontos indicados em planta, sendo de tijolo maciço rebocado, parede E=20cm, com grade protetora (grelha) nas esquinas e placa de concreto com abertura lateral nos meios de trecho ou passagem.

Será construído em alvenaria de tijolos maciços, rebocados, com piso em concreto, laje de concreto, conforme indicação em planta. Deverá ser executado cintas de base e topo, sendo estas na dimensão de 20x25cm, armadas com 4 ferros de 8.0mm, estribadas a cada 10cm com ferro 5.0mm, em concreto fck 20MPa.



QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO

Trata-se da planilha contendo todas as ações necessárias para as implantações da estrada. O custo unitário de cada serviço foi definido através de preços praticados na Região Noroeste do Rio Grande do Sul.

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Estas especificações técnicas aplicam-se aos serviços de abertura da perimetral ao município de Rodeio Bonito /RS.

1.1. Serviços preliminares

É considerado serviço preliminar a limpeza do local.

1.1.1. Limpeza do terreno

Serviços que objetivam a remoção das obstruções naturais ou artificiais, tais como arbustos, tocos, raízes, camadas de terra vegetal ou materiais orgânicos, entulhos, matacões, etc., que porventura existam na área destinada à implantação do corpo cadastral, platôs e naquelas áreas à serem utilizados para este fim, ou dispostos ao longo do corpo da estrada, quando se tratar de material composto de terra vegetal.

Fica incluso nos serviços de limpeza a coleta, carga, transporte, descarga e acomodação dos blocos de rocha, que é a sobra de material do serviço de revestimento

primário, para um local indicado para sua utilização ou na lateral da estrada deste que não prejudiquem a drenagem ou a estética do local.

1.2. Serviços de terraplenagem

Consiste, basicamente, nos serviços de terraplenagem para a realização de cortes e aterros.

1.2.1. Cortes

São segmentos da estrada que exigem escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e no limite de seção do projeto que define o corpo da estrada. As operações de corte, quando previstas em projeto compreendem:

Escavação e carga dos materiais constituintes do terreno natural até o greide e seção de terraplenagem indicado no projeto, incluindo nos trechos novos conformação da plataforma, sarjetas, leiras e bigodes;

Escavação e carga dos materiais das seções em corte, até a largura indicada em projeto, completamente por observações durante a execução dos serviços.

Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras;

Retirada das camadas de materiais de má qualidade, visando o preparo da fundação dos aterros ou da camada de "cascalho" do revestimento primário.

- Materiais

Os materiais ocorrentes nos cortes serão considerados como:

Material comum: compreendendo solos em geral, saprolitos, matacões, placas soltas de rocha ou fragmentos de rocha, e demais materiais que possam ser removidos com lâmina de trator de esteiras, sem ser necessário a sua fragmentação através de explosivos. Os volumes de projeto foram obtidos através das áreas definidas entre o relevo atual e o greide da plataforma, estando incluída a retirada da camada referente a limpeza do terreno natural;

Rocha: compreendem os materiais que necessitam o emprego de explosivos para serem extraídos e reduzidos, de modo a possibilitar o seu carregamento e transporte.

- Equipamentos

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequados, que possibilitem a execução dos serviços sob condições específicas e produtividade requerida.

Os equipamento deverão ser selecionados conforme indicado:

Corte em solo: serão empregados tratores com lâminas, tratores com escarificadores (se necessário), motoniveladoras, pás-carregadeiras, escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes;

Corte em rocha: serão utilizadas perfuratrizes pneumáticas manuais (marteleto), compressores de ar, explosivos, tratores com lâmina, pás-carregadeiras, escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes.

- Execução

No momento da execução, o volume de material em excesso que resultarem bota-fora, de preferência e quando possível, deverá ser integrado aos aterros, constituído alargamento da plataforma. Além disso, os taludes dos cortes deverão apresentar inclinações de 1V:1H, após a operação de terraplenagem.

1.2.2. Aterros

São segmentos das estradas, cuja implantação requer o acúmulo de materiais, provenientes de cortes ou de empréstimos, no limite da seção de projeto que define o corpo da estrada.

As operações de aterro compreendem a descarga, espalhamento e compactação dos materiais oriundos de cortes ou de empréstimos, no limite da seção de projeto, conformando a plataforma e execução leiras e bigode.

- Materiais

Os materiais deverão ser selecionados evitando-se materiais orgânicos ou quaisquer que possam comprometer a qualidade do aterro.

- Equipamentos

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidos as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos compactadores, compactadores manuais, caminhões pipa, tratores agrícolas e pás mecânicas.

- Execução

Previamente à execução dos aterros deverão ser executados, onde necessário, os serviços de desmatamento e limpeza, bem como, deverão estar concluídas as obras necessárias à drenagem da bacia de contribuição interceptada pelos mesmos.

No caso de aterros assentados sobre encostas com inclinação transversal acentuada será necessária uma escarificação do terreno natural com trator de lâmina, produzindo ranhuras, sulcos, ou mesmo a abertura de degraus para garantir maior estabilidade do terreno.

O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção e em extensões compatíveis com o equipamento de compactação. A espessura das camadas não deverá ultrapassar 0,20 m. As camadas deverão ser convenientemente compactadas, com pelo menos quatro passadas do equipamento de compactação, até se obter a massa específica aparente seca.

A inclinação dos taludes de aterro será 1V:1,5H, havendo alterações somente em casos especiais.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e com permanente drenagem superficial da plataforma, até a fase de revestimento primário.

Os volumes de aterro do projeto foram determinados pela superfície virtual do terreno após o serviço de desmatamento, destoca e limpeza e pela linha de projeto definidos pelos greides da plataforma.

1.2.3. Bota-fora

São os locais destinados para depositar os materiais impróprios para o uso em qualquer parte do corpo da estrada, ou excedentes de escavações obrigatórias, e estão apresentados a folha 07 (Sete) da Memória de Cálculo).

- Materiais

Composto por materiais provenientes do desmatamento, destoca e limpeza, solos e blocos de rocha rejeitados para utilização nos aterros do corpo da estrada, e materiais excedentes das escavações obrigatórias.

- Equipamento

Os bota-fora serão executados mediante a utilização racional de equipamentos adequados, como trator de esteira para espalhamento, caminhões basculantes, carregadeiras, entre outros.

1.3. Melhoria de estrada

Consiste nos serviços de terraplenagem para o alargamento da plataforma e/ou alteração do greide, conformação da plataforma, implantação de sarjetas, leiras e bigodes.

1.3.1. Terraplenagem para alargamento da plataforma e/ou alteração do greide

Serviço realizado nas estradas existentes a serem recuperadas, composto de cortes, aterros, desmatamento, destoca e limpeza, que devem ser executados conforme descrição no item serviços de terraplenagem.

1.3.2. Conformação da plataforma

Consiste na regularização da pista de rolamento através de cortes ou aterros de até 0,20 m, compensações laterais, abaulamento transversal (3 à 6%) de declividade conforme indicado na seção tipo, de modo a permitir a drenagem das águas superficiais, na execução de valetas laterais (sarjetas) nos cortes e leiras nos aterros.

Os serviços de conformação da plataforma aplicam-se, sem se limitar, aos trechos de estradas existentes a serem recuperadas.

- Equipamentos

Deverão ser utilizados equipamentos do tipo motoniveladoras, tratores de esteiras, tolôs compactadores, pás carregadeiras, escavadeiras hidráulicas, caminhões basculantes, perfuratrizes e marteletes para corte em rocha.

- Execução

A execução se dará mediante o nivelamentos e alargamento plataforma existente, segundo as exigências do projeto.

1.3.3. Implantação de sarjetas, leiras e bigodes

Estão incluídos no item controle da drenagem superficial, os serviços de implantação de sarjetas, leiras e bigodes nas bordas do corpo da estrada que serão considerados como melhorias. Deverá ser definido pela fiscalização, os pontos para a execução de escoamento das águas, ou seja, os pontos onde deverão ser executados os bigodes, quando necessários.

1.4. Revestimento primário

O revestimento primário define-se como uma camada de "cascalho" (saibro), compactada. A camada deverá ser espalhada com espessura de 0,20 m (Após compactação deverá ficar com espessura aproximada de 12cm), sobre a plataforma devidamente conformada. A localização e aquisição da jazida de "cascalho" será de responsabilidade do município de Rodeio Bonito/RS.

- Equipamentos

Os equipamentos à serem utilizados para execução deste item poderão ser: motoniveladoras, rolos compactadores, caminhões pipa, tratores agrícolas, pás carregadeiras, escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes.

- Execução

Uma vez atingido o greide de terraplenagem do projeto, deverão ser iniciados os serviços de revestimento primário, com material adequado de jazida. OBSERVAÇÃO: Todos os aspectos legais para a exploração adequada das jazidas de cascalho ficam a cargo do município.

O material proveniente da jazida deve ser depositado sobre a plataforma com espaçamento suficiente, a fim de se obter, após o espalhamento, a espessura final definida

no projeto, para posterior compactação. Caso necessário deverá ser umedecido ou secado e homogeneizado antes da compactação.

Em todos os trechos considerados acabados, deverão ser efetuada a limpeza do material não servível ao revestimento, tais como pedras com diâmetro superior a 0,15 m e demais entulhos, para que não haja prejuízo ao aspecto visual e de escoamento das águas superficiais.

1.5. Serviços de drenagem

Estes serviços se aplicam a construção de dispositivos para escoamento das águas superficiais conduzindo-as para locais de drenagem natural.

1.5.1. Construção de bueiros

Os bueiros previstos para a obra são destinados a conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da rodovia e deverão se enquadrar na classe CA - 1 da NBR 097/1986, para diâmetros maiores de 0,40 m.

Materiais: Os materiais a serem empregados são os especificados no manual do DNER, que são os materiais encontrados no mercado, ou outros materiais com aprovação da ABNT para o uso.

Equipamentos: Ferramental manual ou retroescavadeiras, soquetes manuais ou placas vibratórias.

Execução: As escavações deverão obedecer as dimensões e cotas necessária para o assentamento dos tubos garantindo um recobrimento mínimo de 0,60m. A escandade do bueiro, quando não indicada nos desenhos de projeto, deverá ser considerada, "a priori", como sendo de 0 a 15°. Nestes casos a locação definitiva e o comprimento total do bueiro deverão ser definidos no local da obra.

Deve-se nivelar e apiloar o fundo da vala, cuidando para que, na existência de água, se faça a drenagem da mesma antecipadamente.

O reaterro e apiloamento da cava do bueiro deverão ser realizados com material selecionado. O enchimento se fará em ambos os lados do tubo, simultaneamente em camadas compactadas com altura máxima solta de 0,20 m.

Deve-se proteger, quando necessário, a entrada e saída dos bueiros com enrocamento de pedra arrumada, conforme desenho típico dos bueiros. Esta proteção deverá ser executada principalmente quando a saída estiver acima do terreno natural, ou seja, no talude de aterro.

1.5.2. Bigodes ou sangradouros

São dispositivos de drenagem que conduzem ao talvegue natural às águas das sarjetas e/ou de outros dispositivos, devendo-se evitar o deságue de forma direta nas áreas de plantio e nos terraços.

O espaçamento entre bigodes deverá ser de aproximadamente 20 m para trechos bastante inclinados (+8%) e de 50 m para trechos mais planos.

Como não há indicação da localização do bigode e, se verificado a necessidade de seu uso, deverá ser obedecido o critério de manter espaçamento máximo de 40 m.

Equipamentos: Ferramentas manuais, motoniveladoras ou retroescavadeira.

Execução: Os bigodes podem ser executados manualmente ou com o bico da lâmina da motoniveladora, mantendo declividade não superior a 10% , a fim de permitir o escoamento sem que ocorra erosão.

1.5.3. Sarjetas

São dispositivos de drenagem executados no bordo da plataforma da estrada, ou no pé do corte, que objetivam coletar as águas de escoamento superficial, conduzindo-as para um talvegue natural ou bueiro.

Equipamentos: Ferramentas manuais e motoniveladora.

Execução: As sarjetas deverão ser executadas simultaneamente com a conformação da plataforma das estradas.

1.5.4. Leiras

São dispositivos destinados a conduzir as águas de escoamento superficial da plataforma das estradas para os bigodes e geralmente estão localizados ao longo da linha superior do corpo do aterro.

Equipamentos: Ferramentas manuais e lâmina de motoniveladora.

Execução: As leiras poderão ser executadas com material de aterro, "cascalho" ou fragmentos de pedras e devem ser protegidas com vegetação rasteira.

1.5.5. Valas de escoamento

São canais abertos fora do corpo das estradas, com a finalidade de dar continuidade ao escoamento superficial das saídas de bueiros, bigodes ou outros dispositivos de drenagem, até o talvegue natural ou drenagem prevista no projeto. O deságue não poderá ser diretamente em áreas destinadas a agricultura.

Equipamentos: Ferramentas manuais ou retro-escavadeira.

Escavar as valas segundo as dimensões do projeto.

1.6. Serviços Complementares

1.6.1. Proteção com enrocamento

Objetiva proteger os dispositivos de drenagem, podendo ser executado nas saídas de bueiros e em saias de aterros erodíveis.

Equipamentos: Ferramentas manuais.

Execução: Contorno de pedra no último tubo da rede (desague). As pedras deverão ser arrumadas de tal forma que fiquem travadas umas contra as outras.

1.6.1.1 Proteção passagem lajeado

Na passagem pelo Lajeado Rodeio, será feito tubulação com duas linhas de tubo de 150cm. As faces laterais receberão proteção tipo gabião.

Trata-se de estruturas de arrimo tipo gravidade, flexíveis e permeáveis, constituídas por caixas de tela metálica em malha hexagonal de dupla torção, preenchidas por pedra de mão ou britadas, cujo diâmetro deve estar entre uma vez e meia a duas vezes

e meia a máxima abertura da malha. As caixas devem ser adequadamente solidarizadas através de tirantes metálicos de forma a promover as devidas amarrações.

1.6.2. Cercas

As cercas a serem construídas serão cerca com mourões de concreto, reto, h=3,00 m, espaçamento de 2,5m, cravados 0,5 m, com 4 fios de arame farpado nº 14 classe 250.

Para execução da cerca os materiais a utilizar serão: Arame farpado galvanizado, 14 bwg (2,11 mm), classe 250; Mourão de concreto reto, seção quadrada, 10x10cm, h= 3,00m; Arame galvanizado 12 bwg, d = 2,76 mm (0,048 kg/m) ou 14 bwg, d = 2,11 mm(0,026 KG/M); Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita)

- Equipamentos

Ferramentas e manuais e betoneira.

- Execução

As cercas que forem derrubadas ou afastadas do local de origem deverão ser totalmente restauradas na extensão atingida, devendo ser trocados os mourões que estiverem quebrados ou em condições muito ruins, e trocados os arames arrebitados, devendo ser substituídos por material novo e de mesma qualidade.

1.7. Placas de Sinalização

Placas indicativas de PARE: Serão instaladas 07 (Sete) placas de trânsito, nas interseções indicadas, sendo indicativas de “PARE”. As placas deverão ser instaladas a uma distância mínima de 4,00m da esquina. Serão instaladas na

Avenida Perimetral, para quem chega a RS 587; Na Rua Luiz Possamai para quem estiver transitando nesta via pare e de preferência a quem estiver na Avenida Perimetral; Na Avenida do Comércio para quem estiver transitando nesta via pare e de preferência a quem estiver na Avenida Perimetral.



A placa possui um formato de octógono, mas de “forma genérica” a placa deve ser na dimensão de 60x60cm, chapa de aço nº 16, pintura refletiva, poste metálico de aço GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2”), E = 3,00 MM, altura do poste 3,00 metros.

Placas indicando Travessia de Pedestre: Será instalada 01 (uma) placa indicativa de Travessia de Pedestres, na interseção entre a

Avenida Perimetral e RS 587. A placa deverá ser instalada a uma 2,00m da esquina.



RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS <u>MÍNIMOS</u>		
Item	Descrição dos Equipamentos	Quantidade
1	Retroescavadeira	1
2	Trator de esteiras	1
3	Escavadeira hidráulica	1
4	Caminhão basculante	3
5	Motoniveladora	1
6	Caminhão irrigador (Fornecido pelo município)	1
7	Rolo vibratório autopropelido (Fornecido pelo município)	1
8	Compactador manual	1

Rodeio Bonito / RS, 20 de Maio de 2021.

Juliano Acadroli
Responsável Técnico Engº Civil
CREA/RS 143006

Paulo Duarte
Prefeito de Rodeio Bonito - RS

ANEXO 01: IMAGENS

O anel viário a ser executado se faz necessário ao melhoramento e absorção do fluxo de trânsito gerado pela construção da nova ponte sobre o Rio da Várzea que liga os municípios de Rodeio Bonito a Liberato Salzano e que se tornou a ligação mais curta entre as regiões do Médio Alto Uruguai e Celeiro

