

MUNICÍPIO DE
FLORES
DA CUNHA

Estado do Rio Grande do Sul

RECONSTRUÇÃO RUA LUIZ ZANANDREA – SÃO CRISTÓVÃO

**RECONSTRUÇÃO DA REDE DE DRENAGEM E
PREPARO DA PAVIMENTAÇÃO**

MEMORIAL DESCRITIVO

Dados gerais da obra:

- **Localização da Obra:** Rua Luiz Zanandrea – Bairro São Cristóvão
- **Objeto:** Reconstrução da Rua Luiz Zanandrea e Reconstrução da Rede de Drenagem
- **Pavimentação:** CBUQ (2ª Etapa)
- **Extensão de rede de drenagem:** 320,0 metros (Aduelas 3,0 x 3,50m duplas)

1- INTRODUÇÃO E LOCALIZAÇÃO

As Especificações Técnicas a seguir objetivam reger a execução dos serviços de drenagem pluvial, demolições, preparo para pavimentação e esperas para iluminação (etapa 01). Procurará dar orientações a CONTRATADA da obra.

As etapas dos serviços da rua citada serão dadas através da seguinte ordem:

Etapa 01: Remoção e troca da drenagem urbana e preparo para pavimentação;

Etapa 02: Pavimentação asfáltica e sinalização urbana.

O prazo de execução da totalidade dos serviços é estimado em **6 meses**, contado a partir da emissão da “Ordem de Início da Obra”.

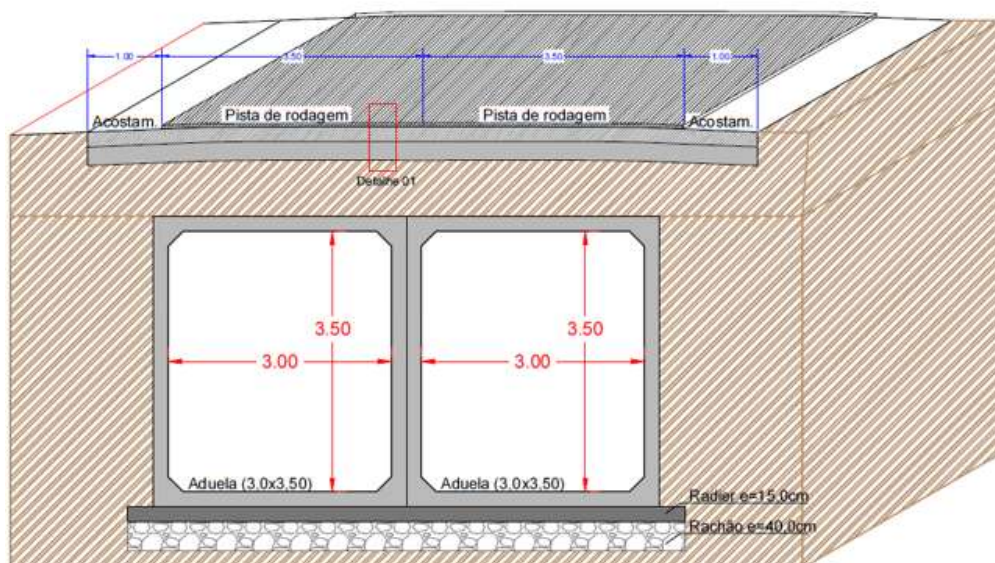


IMAGEM 01: Detalhe da seção tipo da rede de drenagem proposto.



IMAGEM 02: Localização da intervenção da obra (Rua Luiz Zanandrea).

A extensão da implantação da adequação da rede de drenagem da rua Luiz Zanandrea será de aproximadamente de 320,0m. Compreendida no destaque da imagem acima.

A execução da obra deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, memoriais, quantitativos e detalhes fornecidos. Obedecendo sempre as normas, especificações e métodos aprovados da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER) relacionadas direta ou indiretamente com a obra. Sempre que inexistir norma brasileira e enquanto não for criada uma normatização referente a determinado assunto, ficará à critério da FISCALIZAÇÃO a indicação da norma a ser seguida.

A CONTRATADA deverá durante todo o tempo de execução da obra manter supervisão adequada, mão de obra e equipamentos suficientes para completa execução dos serviços, dentro do prazo requerido no contrato. A empresa será responsável pela sinalização temporária de obra, para fluidez segura do trânsito e por qualquer dano por acidente de trânsito que possa ocorrer nas vias a serem pavimentadas, pela omissão e/ou sinalização inadequada.

Qualquer alteração necessária no projeto básico deverá ser feita de comum acordo com os responsáveis técnicos do setor da Secretaria de Obras, e devidamente documentada em diário de obra.

A mão de obra deverá ser especializada, cabendo à FISCALIZAÇÃO alertar a CONTRATADA pela qualidade da execução dos serviços ou mesmo condenando os serviços quando não executados a contento.

As competências e responsabilidades da FISCALIZAÇÃO são de visitas periódicas à obra, verificando o cumprimento dos projetos, especificações e cronogramas. Igualmente atender os chamados da contratada para esclarecimentos.

2- FERRAMENTAS, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá fornecer ferramentas e equipamentos em quantidade, tipo e capacidades que se façam necessários para, satisfatoriamente, executar os serviços. Todos os equipamentos e ferramentas usados deverão ser adequados de modo a atender às exigências dos mesmos. A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Para mobilização dos equipamentos e funcionários, antes do início dos serviços, a empresa deverá reunir e organizar no canteiro, todo o pessoal, os materiais, os equipamentos, acessórios e ferramentas, necessários e suficientes para garantir a execução e continuidade da obra. Todos os serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamento, deverão ser executados pela CONTRATADA, obedecendo todas as normas de segurança.

Para desmobilização dos equipamentos e funcionários, quando da conclusão da obra, o local do canteiro deverá ser totalmente limpo, removendo-se entulhos e detritos. O local da obra deverá ser entregue em perfeito estado de conservação e limpeza.

Com referência à qualidade dos materiais e dos serviços, serão respeitadas todas as recomendações da ABNT e do DAER, mesmo que não aqui expressamente citadas. Os materiais empregados serão previamente submetidos aos exames e aprovação da fiscalização, podendo a mesma impugná-los quando em desacordo com estas especificações.

3- ADMINISTRAÇÃO LOCAL

3.1 – Serviços de engenharia e topográficos

A obra deverá ser supervisionada pelo responsável técnico pela execução, detentor da ART de execução, durante todo o período do contrato. O engenheiro deverá ir, no mínimo, duas vezes por semana, e sempre que for ocorrer a visita no local da obra deverá avisar ao fiscal do município para o acompanhamento, com agendamento prévio.

Fica a contratada a obrigatoriedade de fornecer os serviços de marcação de todos os pontos importantes e de apoio para a implantação da obra com declividades e alinhamentos para que haja o escoamento das águas oriundas do arroio, evitando assim represamento e/ou afogamento do sistema de drenagem. Possui a função de informar a cota e o afastamento do ponto externo do serviço que será implantado. Este ponto deve permanecer intocado até a conclusão da obra. Serve como testemunha para uma futura conferência, e de base para implantação de todos os serviços pertinentes a serem implantados no local.

Frisa-se que este serviço é de extrema importância para que haja a execução correta do serviço de instalação das aduelas/galerias de concreto, para que a água proveniente do arroio flua naturalmente pelo sistema de drenagem proposto.

4- SERVIÇOS PRELIMINARES

A empresa vencedora deverá confeccionar a placa de obra de acordo com o padrão do Município e deverá fixá-la antes do início da obra, em local adequado e determinado pela Prefeitura, com dimensão mínima de 3,00 x 1,50 m.

A obra deverá oferecer segurança aos trabalhadores e usuários locais, dessa maneira deve ser sinalizada com o objetivo de minimizar os riscos presentes.

5- DESVIO DO TRÂNSITO

Inicialmente a obra em questão implantará o desvio no trânsito, de forma que possibilite a fluidez na região. O desvio contará com a limpeza e nivelamento pista provisória. A pista será constituída de Base Granular Simples que posteriormente será imprimada com o objetivo de obter uma durabilidade maior.

6- REMOÇÃO E DEMOLIÇÃO COMPLEMENTARES

A implantação da macro drenagem e preparo da pavimentação contará com algumas demolições de estruturas existentes como pavimentação asfáltica, pontilhão e cercas. Essas estruturas serão removidas e depositadas em local previamente estabelecido.

7- CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO

A jusante do sistema de macro drenagem será executado contenções em gabião com o objetivo de conter possíveis erosões. A contratada deverá realizar escavações necessárias para executar a contenção.

8- DRENAGEM

A macro drenagem proposta é a instalação de aduelas/gelarias duplas pré-fabricadas de dimensões de 3,0 x 3,50m (internas) cada com espessuras de 20,0 cm. O dimensionamento das galerias fora feito por empresa terceirizada, referindo-se através da LP 007/2024 e ART's nº 218.614, nº 13198612, nº 12690459.

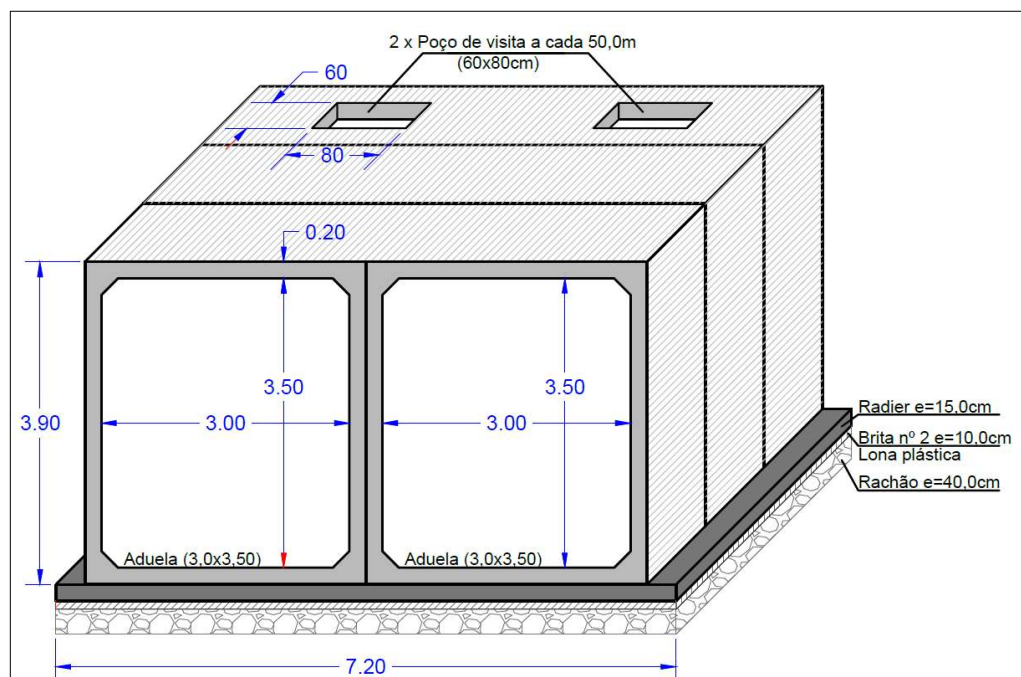


IMAGEM 03: Seção tipo do sistema de drenagem

As aduelas/galarias serão assentadas sobre radier de concreto de 15cm de espessura e posterior rejuntadas. Deverão possuir declividade de modo que possam escoar a água livremente. O radier será executado sobre berço de rachão de espessura média de 40,0 cm.

O sistema de drenagem proposto não deve ficar abaixo ou acima do nível já existente, evitando assim represamentos ou "afogamento" das aduelas/galarias.

Em ponto onde o traçado do sistema de drenagem necessitar alterar o alinhamento deve-se executar elementos moldados in loco para que haja concordância no sistema.

Poços de visita serão executados com o objetivo de verificar e dar manutenção a rede de drenagem. Bocas-de-lobo de verão ligar ao sistema de drenagem, para captar e escoar águas das sarjetas. Salienta-se a importância de local previamente pré-furos nas aduelas para receber os dispositivos de drenagem.

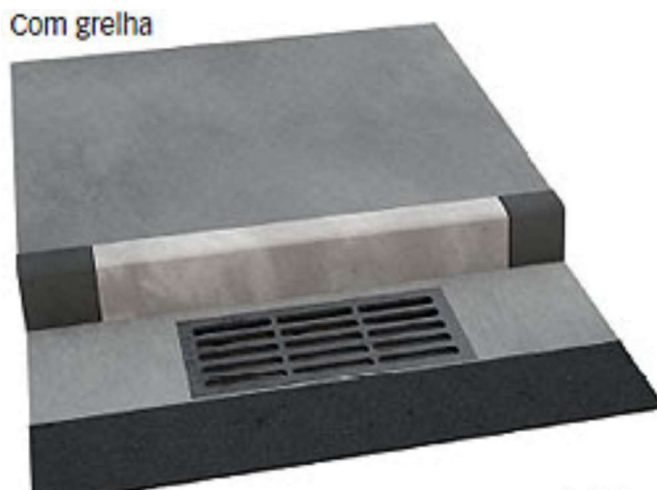


IMAGEM 04: Modelo de boca-de-lobo com grelha de concreto.

A montante deverá ser executado cortinas de concreto com o objetivo de proteger as encostas e dar sustentação as aduelas locadas inicialmente.

A jusante está prevista a execução de boca de bueiro celular duplo com esconsidade de 30°. Para ordenar e proteger o fluxo das águas do arroio.

9- SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM E PREPARO PARA PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de terraplenagem contemplam movimentações de terra como corte e aterro que serão necessários para atingir a cota desejada do trecho, volume descrito na planilha abaixo.

Frisa-se que a obra contará com remoção de material de 3ª categoria. Para isso a empresa contratada terá responsabilidade da remoção do material.

Nos pontos onde o subleito não oferecer capacidade suporte suficiente, este deve ser removido e substituído por material adequado.

9.1 – Cortes

Cortes são trechos de área cuja implantação requer a escavação de material constituinte de terreno natural, até o greide projetado, que define a plataforma. As operações de corte compreendem as seguintes atividades:

a) Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem no projeto;

b) Carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais escavados para aterros ou bota foras.

Os serviços de escavação somente poderão ser iniciados após a aprovação por escrito da engenharia. O solo proveniente das áreas de corte, após a aprovação da engenharia, será utilizado para aterro/reaterro, ou transportados para o local de bota fora escolhido de comum acordo entre a contratada e a contratante, desde que atendam os requisitos desta especificação.

9.2 – Aterros

Aterros são trechos de área, cuja implantação requer o depósito de materiais provenientes de cortes ou empréstimos que definem a plataforma, visando atingir o greide projetado de terraplenagem. A operação será precedida da execução dos serviços de limpeza.

As operações de aterro compreendem as seguintes atividades: descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais para construção do corpo do aterro/reaterro até a cota correspondente ao greide de terraplenagem.

Os materiais deverão ser selecionados atendendo a qualidade e a destinação prevista no projeto, sendo que os solos para aterro/reaterro deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não podem ser empregadas.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados até que se atinjam os parâmetros requeridos in loco.

Quando a camada de aterro for composta por material pedregulhoso ou blocos de rocha, o material deve ser disposto na praça e espalhado de maneira uniforme sempre posicionando os materiais de granulometria mais grosseira abaixo.

9.3 – Sub-Base Granular

As sub-bases granulares são camadas complementares a base, sendo necessárias apenas quando subleito apresenta CBR baixo, são compostas por solo, misturas de solo e brita, ou completamente por materiais britados. Pelo DAER-RS as sub-bases granulares são designadas como de Classe 1, 2, 3, e 4.

No presente projeto a camada de sub-base deverá ser executada com britagem Classe 2. A execução desta camada compreende as operações de espalhamento, mistura, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Se a espessura total da camada de sub-base for menor que 20 cm, a compactação pode ser realizada em uma única camada, caso a espessura final da camada seja maior que 20 cm, deverão ser realizadas camadas de no mínimo 12 cm após compactadas.

O controle tecnológico deve ser feito por meio de:

- 1 ensaio de CBR (DAER/RS-EL 009/01) compactado na energia normal a cada 500 m a 1000 m, dependendo da uniformidade dos materiais;
- 1 determinação do GC (DAER/RS-EL 302/99) a cada 100 m de pista a 0,60 m do bordo, atendendo GC de no mínimo 100%.

9.4 – Base Granular

A camada de base granular é constituída de materiais de britagem que pelo DAER pode ser classificado como de Classe A, B ou C. O agregado deve apresentar Abrasão Los Angeles máxima de 40% e valor do Ensaio de Sanidade máximo de 10%.

A execução da presente camada deve ser feita com agregado de Classe A, devendo possuir no mínimo 90% de suas partículas em peso com pelo menos duas faces britadas, apresentar CBR $\geq 100\%$, e Equivalente de Areia $\geq 50\%$. Quanto a granulometria, deve atender o estabelecido pelo DAER (1998), sendo que a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

A base deverá apresentar uniformidade, devendo ser espalhada com distribuidor de agregado auto-propelido ou motoniveladora. Se a espessura total da camada de sub-base for menor que 20 cm, a compactação pode ser realizada em uma única camada, caso a espessura final da camada seja maior que 20 cm, deverão ser realizadas camadas de no mínimo 12 cm após compactadas.

O controle tecnológico da camada de base granular deve ser feito por meio de:

- 1 ensaio de CBR (DAER/RS-EL 009/01) compactado na energia normal a cada 500 m a 1000 m, dependendo da uniformidade dos materiais;
- 1 determinação do GC (DAER/RS-EL 302/99) a cada 100 m de pista a 0,60 m do bordo, atendendo GC de no mínimo 100%.

9.5 – Imprimação

A camada de imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a base, antes da execução do revestimento betuminoso. Tem função de aumentar a coesão da superfície da base, promover aderência do revestimento a base e impermeabilizar a camada de base. Será aplicado no desvio provisório.

O ligante asfáltico indicado pelo DAER-RS é o asfalto diluído do tipo CM-30 ou CM-70. Considerando a textura do material definido para a base, o material betuminoso a ser utilizado na execução do presente projeto é o CM-30. A quantidade a ser aplicada deve ser a máxima absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada em trecho experimental no canteiro de obra, mas geralmente variando de 0,8 a 1,6 l/m². Para receber a camada de imprimação, a camada de base deve passar por varredura utilizando vassouras

mecânicas e manuais, para eliminação do pó e de materiais soltos. A camada deve estar seca, e a temperatura do ar deve estar maior que 10 °C.

O material de imprimação deve ser espalhado a temperatura que proporcione a melhor viscosidade, recomendando-se entre 20 e 60 segundos Saybold-Furol para asfaltos diluídos (ensaio pela norma DAER/RS-EL 202/01). A área que receber taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação, quando apresentar excesso de material de imprimação, deverá ser recoberta com camada de areia ou pedrisco suficiente para absorver o excesso de ligante. Deve-se imprimir todo o trecho de trabalho em um mesmo turno. Em áreas onde não seja possível bloquear a passagem por completo da pista, recomenda-se a imprimação de meia pista por vez, mantendo a área imprimada o mínimo 24h sem tráfego.

10- ELÉTRICA

A Contratada deverá fornecer e instalar as esperas para instalação de iluminação pública descritas em planta.

11- OBRAS COMPLEMENTARES

A calçada terá acabamento em basalto irregular, conforme projeto. Será delimitada por meio-fio em um de seus bordos.

O deslocamento de postes de energia elétrica fica a cargo da contratada.

O plantio de grama está previsto na rotatória central.

Haverá a reconstrução de meios-fios que forem danificados e cercas que foram removidas.

12- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conclusão dos serviços, a empresa deverá deixar o local da obra perfeitamente limpo. Em seguida, deverá solicitar a vistoria final.

Observações:

- Todos os serviços, mão de obra e materiais descritos neste memorial devem apresentar uma boa qualidade e devem estar em conformidade com suas referidas normas.
- A garantia da obra será conforme o código civil.
- A fiscalização não exime a empresa contratada de sua responsabilidade civil e penal sobre a totalidade da obra ou sobre terceiros em virtude da mão de obra, materiais, equipamentos e dispositivos ou outros elementos aplicados à obra ou serviço contratado.
- Todos os serviços deverão ser executados por pessoal especializado, podendo a fiscalização rejeitar os que não estiverem de acordo com o projeto e a especificação, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para o atraso da obra.
- Todos os serviços e quantificações deverão ser cuidadosamente analisados, não sendo admitida cobrança de serviços e medições extras sem justificativa plausível. As dúvidas em relação aos serviços e/ou projeto deverão ser acertadas antes do início da obra.

Flores da Cunha, agosto de 2024.

Leonardo Casales Giongo
Engenheiro Civil – CREA RS 216408
Secretaria de Obras

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Seguem alguns documentos de referências para os serviços a serem executados, os quais balizaram a elaboração destas especificações técnicas, não dispensando consultar os documentos complementares citados nas normas e demais que se façam pertinentes específico a cada caso.

- **AASHTO:** *AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS: Guide for design of pavement structures*
- **ABNT:** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 12263:1991: Sub-base ou base estabilizada granulometricamente - Procedimento

ABNT NBR 12264:1991: Sub-base ou base de brita graduada- Procedimento

ABNT NBR 12948:1993: Materiais para concreto betuminoso usinado a quente - Especificação

ABNT NBR 12949:1993: Concreto betuminoso usinado a quente - Procedimento

ABNT NBR 12950:1993: Execução de imprimação impermeabilizante - Procedimento

ABNT NBR 12951:1993: Execução de imprimação ligante - Procedimento

ABNT NBR 14636:2013: Sinalização horizontal viária – Tachas refletivas viárias – Requisitos

ABNT NBR 14644:2013: Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos

ABNT NBR 14723:2013: Sinalização horizontal viária – Avaliação da retrorrefletividade utilizando equipamento manual com geometria de 15 m

ABNT NBR 15486:2016: Segurança no tráfego – Dispositivos de contenção viária – Diretrizes de projeto e ensaio de impacto

ABNT NBR 15643:2008: Equipamentos para manutenção e construção de rodovias - Distribuidores/espargidores de ligante betuminoso - Terminologia e especificações comerciais

ABNT NBR 16330:2014: Segurança no tráfego – Cavaletes e barreiras para sinalização tipos I, II e III.

- **CONTRAN:** CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – Manual brasileiro de sinalização de trânsito

- **DAER/RS:** DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
Especificações técnicas - Terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de arte, obras complementares, complementares de serviço.