



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

AMPLIAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM NA RUA EÇA DE
QUEIROZ E MACHADO DE ASSIS

GARIBALDI / RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

1. APRESENTAÇÃO

Este memorial tem como objetivo a execução de serviços de **AMPLIAÇÃO DAS REDES DE DRENAGEM E RECOMPOSIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**, nas ruas Eça de Queiroz e Machado de Assis, as ruas totalizam 1.050,46 metros quadrados de aberturas de valas a serem recompostas.

A obra será situada entre as coordenadas: 29°12'45"S 51°31'47"W e 29°12'51"S 51°31'44"W, conforme imagem abaixo:



O memorial é apresentado em volume único, com o objetivo de apresentar o desenvolvimento das atividades relevantes para o desenvolvimento do projeto de pavimentação, bem como apresentar elementos gráficos e diretrizes para a execução do projeto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

A equipe considerada a Administração Local de Obra será composta por engenheiro civil, encarregado geral, topógrafo e auxiliar.

A equipe será responsável pela supervisão dos serviços em campo, garantindo o emprego das melhores técnicas e normativas pertinentes.

Este item será medido proporcionalmente à evolução da obra, conforme orientação do Tribunal de Contas.

3. SERVIÇOS INICIAIS

3.1. DESCRIÇÃO

Inicialmente a empresa executora da obra (contratada), através de sua equipe de topografia, fará a marcação dos “off sets” o qual deve seguir rigorosamente o projeto em anexo, somente após as marcações da topografia, deverão iniciar os serviços de demarcação. **Após a execução, a equipe deverá fazer o levantamento cadastral, apresentando As Built das alterações necessárias.**

Os serviços seguirão as diretrizes desde Memorial, Projetos, Normas do DNIT, Normas da ABNT e determinações da Prefeitura. Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação da Prefeitura e a ensaios de controle tecnológico.

Os danos causados às redes públicas, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da contratada.

Antes de se iniciar qualquer serviço referente à obra, deverá ser entregue ao fiscal designado pela Prefeitura Municipal a Matrícula da Obra no INSS e a ART – Anotação de responsabilidade técnica, referente a todos os serviços a serem



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

executados pela empresa contratada.

3.2. PLACA DE OBRA

Deverá ser providenciada a placa padrão município com dimensões de 2,40m x 1,20m, em chapa galvanizada n.22 com adesivo. A arte padrão, assim como as informações necessárias, serão disponibilizadas pela Prefeitura de Garibaldi.

3.3. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

3.3.1. PLACAS

A sinalização da obra deverá ser composta dos seguintes elementos:

- Placas de **OBRAS A 100M**;
- Placas de **TRECHO EM OBRAS**;
- Placas de **FIM DAS OBRAS**;
- Placas de **DESVIO À DIREITA/ESQUERDA**;
- Placas de **VELOCIDADE MÁXIMA 30KM/H**;

As placas deverão estar dispostas no trecho durante todo o período de obra e deverão obedecer aos padrões estipulados no Manual de Sinalização Temporária do CONTRAN.

3.3.2. CONES

Deverão ser dispostos no eixo da via cones a cada 50 metros, com a



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

finalidade de impedir a ultrapassagem no trecho da obra, devendo ser verificado e repostos diariamente. Nos trechos próximos à área de intervenção, deverá ser feito o reforço da sinalização com cones, direcionando o trânsito, com espaçamento de 3,00 metros entre cada elemento.



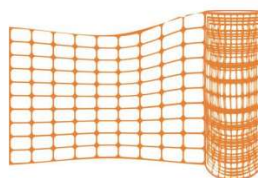
3.3.3. CAVALETES

Nos trechos de abertura de valas, deverão ser instalados cavaletes para bloquear a passagem, conforme croqui proposto.



3.3.4. TELA TAPUME PLÁSTICA (CERQUITE)

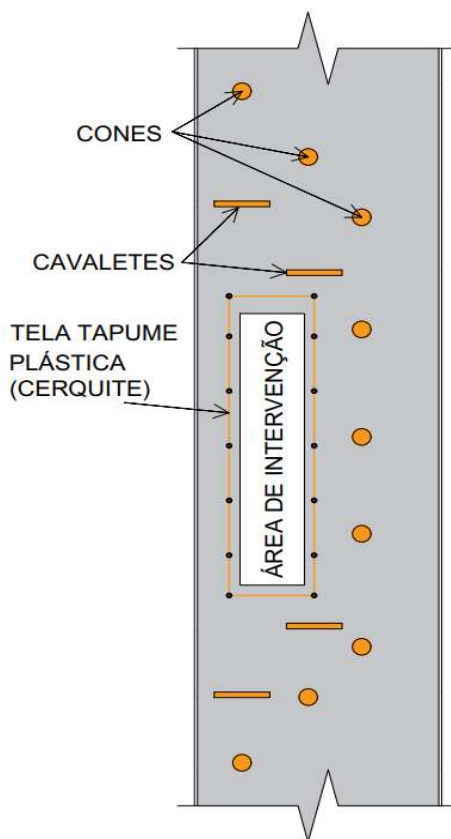
Toda vala deverá ser isolada através de tela tapume plástica (cerquite), não podendo ficar sem sinalização após o fim da jornada. Durante a jornada, o trecho de vala que não sofrerá intervenção deverá permanecer isolado. Ver croquis de sinalização proposto .



3.3.5. CROQUIS (PROPOSTA / EXEMPLO)



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS



3.4. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

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.

Portanto, é de inteira **responsabilidade da contratada fornecer todos os equipamentos adequados para cada etapa da obra**. Os equipamentos mínimos são: escavadeira hidráulica com e sem rompedor, rolo compactador liso/pé



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

de carneiro, motoniveladora, compactador a percussão, placa vibratória e caminhão basculante.

4. AMPLIAÇÃO DRENAGEM PLUVIAL

4.1. ABERTURA DE VALAS

Para abertura das valas de drenagem, o asfalto existente deverá passar por processo de fresagem, com o intuito de priorizar o acabamento do reparo que será realizado, após o serviço a superfície deverá ser limpa com vassoura mecânica. Em sequência deverão ser abertas as valas para passagem da tubulação com as definições informadas no projeto.

4.2. ESCAVAÇÃO DE VALAS – 1ª CATEGORIA, 2ª E 3ª CATEGORIA

A escavação de valas deverá ser realizada de jusante para montante, com conferência dos níveis através da topografia. O recobrimento mínimo da tubulação será de no mínimo 1 diâmetro, contado a partir da geratriz externa superior. No caso de escavações de 3ª categoria, com emprego de rompedor ou explosivos, o pagamento será realizado conforme levantamento topográfico a ser realizado pela Contratada.

4.3. PREPARO DO FUNDO DE VALA

O fundo da vala deverá ser nivelado respeitando a inclinação mínima de projeto, com a superfície satisfatoriamente nivelada e compactada para receber o



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

lastro em brita. O lastro deverá ser lançado na espessura de, no mínimo, 10 centímetros, escorando uniformemente o corpo da tubulação.

4.4. TUBULAÇÃO DE CONCRETO

A tubulação de concreto será composta por tubos de concreto armado **PA-2 e PA-3, encaixe ponta e bolsa. Não será permitida a execução de tubulação com encaixe macho e fêmea**, além disso a fabricação destes deverá obedecer às prescrições da ABNT, e os diâmetros indicados em projeto. A tubulação será assentada sobre o fundo preparado com lastro de brita. As juntas da tubulação deverão ser argamassadas, tanto internamente quanto externamente, com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante, em todo seu perímetro.

A declividade do tubo deve ser de no mínimo 1%, e em seu assentamento, deverá evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas, poços de visita, se necessário. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa. Caso seja necessário o envelopamento dos tubos o concreto utilizado terá o FCK com resistência mínima de 18 MPA.

Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas do projeto

4.5. RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO

O reaterro das valas nas camadas de subleito e sub-base, deverá ser executado com **material de boa qualidade**, proveniente da própria escavação, desde que este apresente características adequadas, tais como: ausência de



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

matéria orgânica, resíduos, torrões ou materiais expansivos. O solo reaproveitado deverá ser **homogêneo, friável e bem graduado**, garantindo boa compactação, onde o mesmo deverá ser aprovado pela fiscalização da prefeitura.

Caso o material escavado **não apresente qualidade suficiente** para reaterro, deverá ser **substituído por material granular**, preferencialmente **brita nº 2**, ou outro material aprovado pela fiscalização, que assegure drenagem adequada e estabilidade ao entorno da tubulação. As camadas de reaterro deverão ser espalhadas manualmente ou com auxílio de retroescavadeira e a compactação realizada com sapo/placa vibratória. **Não será permitido o espalhamento do material sem a presença dos equipamentos de compactação.**

4.6. CAIXA DE DRENAGEM

As caixas novas a serem implantadas deverão ser do modelo apresentado em projeto. Deverão ser em concreto armado, com a exceção de uma indicada, que deverá ser de blocos cerâmicos maciços, com chapisco e reboco na parte interna e somente chapisco na parte externa.

A tampa da caixa de drenagem deverá ser composta por uma peça pré-moldada de concreto armado, com requadro feito em cantoneiras (2"), conforme especificação de projeto. As grelhas deverão ser do tipo articulada, permitindo o acesso para limpeza, e soldadas através de dobradiça/pino ao requadro.

O fundo da vala para execução da caixa deverá ser regularizado e ter camada de brita para posterior execução do fundo em concreto. O fundo poderá ser em peça pré-moldada.

5. PAVIMENTAÇÃO

5.1. CAMADA DE BASE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

A camada de base será executada com brita graduada simples (BGS), de granulometria contínua e isenta de impurezas, conforme normas do DNIT. O material será transportado em caminhões basculantes, lançado e espalhado mecanicamente, garantindo **espessura final compactada de 20 cm**. A umidificação será realizada até atingir a umidade ótima determinada em laboratório, seguida de compactação com rolo vibratório, **obtendo no mínimo 100% do Proctor Normal (ou 95% do Proctor Modificado)**. A superfície final deverá apresentar regularidade, greide e cotas de projeto, sem segregações ou depressões, estando pronta para receber a camada de revestimento.

5.2. LIMPEZA DA SUPERFÍCIE

Para a execução da camada em CBUQ, o pavimento deverá estar livre de poeira, agregados soltos e vegetação.

5.3. IMPRIMAÇÃO

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de ligante betuminoso fluido sobre a base granular concluída e devidamente regularizada, com o objetivo de proporcionar aderência entre a base e o revestimento asfáltico, além de impermeabilizar e estabilizar a superfície da base.

O material a ser utilizado deverá ser **asfalto diluído tipo CM-30**, conforme especificações do **DNIT** ou da **ABNT NBR 15184 – Emulsão asfáltica para imprimação**.

5.4. PINTURA DE LIGAÇÃO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

A pintura de ligação deverá ser executada com **emulsão RR-1C**, conforme preconizado nas normativas. A superfície deverá está livre de poeira, agregados, folhas, grama etc.

5.5. CAMADA DE ROLAMENTO

A **camada de rolamento** será executada em **Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)**, com **espessura compactada de 5 cm**, destinada a constituir o **revestimento final do pavimento**, proporcionando regularidade, impermeabilidade e resistência ao tráfego.

O **CBUQ** deverá ser composto por **agregados minerais graduados**, **material de enchimento (fíler)** e **cimento asfáltico de petróleo (CAP 50/70)**, conforme as especificações do **DNIT-ES 031/2006 – Pavimentos flexíveis – Concreto betuminoso usinado a quente**, ou norma equivalente da **ABNT NBR 15184**.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

6. SINALIZAÇÃO

As pinturas da sinalização horizontal deverão ser realizadas com tinta amarela à base de resina acrílica, com microesferas de vidro, com espessura de 0,4mm, no eixo central de onde for removido o asfalto antigo. As dimensões deverão ser seguidas, conforme especificação de projeto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

7. CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico **deverá ser apresentado em cada medição**, com relatório assinado pelo responsável técnico da obra e com a identificação do laborarista responsável pela realização dos ensaios.

7.1. SUBLEITO

No local de implantação das vias, deverá ser realizado ensaio de viga benkelman para se verificar a deflexão do subleito e identificar possível pontos de excessiva deformação.

7.2. BASE DE BRITA GRADUADA

7.2.1. TEOR DE UMIDADE

Antes da compactação do material da base, deverá ser realizado ensaio de umidade da base, para garantir a compactação na umidade ótima, uma vez ao dia ou a cada 200m de base.

7.2.2. GRANULOMETRIA DO AGREGADO

Deverá ser realizado ensaio de granulometria uma vez ao dia, quando da execução da base.

7.2.3. DENSIDADE IN SITU

Deverão ser realizados ensaios de densidade in situ, com método do frasco de areia, para verificação da compactação da base.

7.2.4. TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE BETUMINOSO

Deverá ser determinada a taxa de aplicação da imprimação com asfalto diluído através do método da bandeja.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

7.3. CBUQ

7.3.1. TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE BETUMINOSO

Deverá ser determinada a taxa de aplicação da pintura de ligação para execução da regularização e da capa, através do método de bandeja, pelo menos 1 vez ao dia, quando da execução do CBUQ.

7.3.2. ENSAIO DE GRANULOMETRIA

Pelo menos uma vez ao dia deverá ser recolhido material (na usina ou em campo) e realizado ensaio de granulometria dos agregados, que poderá ser o agregado proveniente do controle de ligante da mistura. Deverão ser respeitados os limites normativos referentes ao projeto de CBUQ apresentado.

7.3.3. ENSAIO DE PERCENTUAL DE BETUME

Pelo menos uma vez ao dia deverá ser recolhido material (na usina ou em campo) e realizado ensaio de teor de betume da mistura asfáltica. Deverão ser respeitados os limites normativos referentes ao projeto de CBUQ apresentado.

7.3.4. ENSAIO MARSHALL

Pelo menos duas vezes ao dia deverá ser recolhido material (na usina ou em campo) e realizado ensaio Marshall. Cada ensaio deverá ter **3 corpos de prova**. Deverão ser respeitados os limites normativos referentes ao projeto de CBUQ apresentado.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

7.3.5. ENSAIO CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DO CBUQ

Após a execução da capa, deverão ser retirados os corpos de prova a cada 100m de pista, na quantidade estimada pela fiscalização. Neste momento será avaliada a espessura da camada. Após extração, deverá ser realizada a determinação da densidade aparente do corpo de prova e respectivo controle de compactação. Deverão ser respeitados os limites normativos referentes ao projeto de CBUQ apresentado.

8. DISPOSIÇÕES GERAIS

Para execução das obras, deverão ser seguidas as Especificações de Serviço do DAER, em particular as seguintes:

- **DAER-ES-D 17/91 – Camada Drenante**
Estabelece critérios para execução da camada drenante sob o pavimento ou junto a dispositivos de drenagem, definindo espessura mínima, granulometria do material, compactação e permeabilidade necessárias para escoamento de águas.
- **DAER-ES-COMPLEMENTAR 01/91 – Reaterro e Compactação**
Define os procedimentos para execução de reaterros e compactações manuais ou mecânicas, em camadas sucessivas, especificando controle de umidade, densidade e tipo de equipamento. Fundamental para estabilização do subleito, valas e entorno de dispositivos de drenagem.
- **DAER-ES-T 06/91 – Sub-base e Base de Brita Graduada**
Regula os materiais e métodos para execução de camadas de base e sub-base de brita graduada, incluindo controle granulométrico, compactação e espessura.
- **DAER-ES-T 08/91 – Revestimento Asfáltico Usinado a Quente (CBUQ)**
Estabelece critérios de dosagem, usinagem, transporte, aplicação e compactação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), além dos requisitos de controle tecnológico (temperatura, teor de ligante, estabilidade e fluência).



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

- **DAER-ES-D 11/91 – Drenagem Superficial e Subterrânea**
Regula execução de sarjetas, valetas, drenos longitudinais e transversais, bocas de lobo e caixas de passagem, especificando materiais, inclinações e acabamento final.
- **DAER-ES-D 12/91 – Drenos Longitudinais**
Complementa a anterior, definindo métodos para instalação de drenos subterrâneos com tubo perfurado, envoltória granular e geotêxtil, bem como detalhes de ligação com caixas e descargas.
- **DAER-ES-P 21/91 – Fresagem e Remoção de Revestimento Asfáltico**
Especifica procedimentos para fresagem a frio de pavimentos asfálticos, abrangendo profundidade, regularidade, destinação do material fresado, equipamentos e controle de espessura.
- **DAER-ES-D 14/91 – Caixas de Drenagem e Bocas-de-Lobo**
Define materiais, dimensões e procedimentos construtivos para caixas de inspeção, bocas-de-lobo e caixas de areia. Inclui especificações para concreto estrutural, ferragens, grelhas e tampas, conforme classes de carga e posicionamento.
- **DAER-ES-T 09/91 – Reaterro de Valas e Recomposição de Pavimento**
Estabelece requisitos para recomposição de camadas de subleito, base e revestimento após abertura de valas, incluindo controle de compactação e recomposição asfáltica.
- **ABNT NBR 10844 – Instalações Prediais de Drenagem Pluvial**
Define diretrizes para dimensionamento e execução de sistemas de drenagem de águas pluviais, aplicável a redes urbanas e dispositivos de captação (caixas, bocas-de-lobo e galerias).
- **ABNT NBR 8890 – Tubos de Concreto de Seção Circular**
Especifica requisitos, classes de resistência e métodos de ensaio para tubos de concreto utilizados em drenagem pluvial e esgotamento sanitário, abrangendo diâmetros, juntas e ensaios de carga diametral.
- **ABNT NBR 15645 – Execução de Obras de Esgoto Sanitário e Drenagem Pluvial com Tubos de Concreto**
Regula o processo executivo de assentamento, alinhamento, nivelamento,



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

envelopamento granular e ensaios de estanqueidade em redes de drenagem.

- **ABNT NBR 9781 – Peças de Concreto para Pavimentação Intertravada**
Define requisitos de resistência à compressão, absorção de água, dimensões e tolerâncias, além dos métodos de ensaio para blocos de concreto submetidos ao tráfego de veículos.
- **ABNT NBR 7182 – Ensaio de Compactação (Proctor)**
Define os procedimentos para determinação da densidade máxima e teor ótimo de umidade de solos utilizados em reaterros e subleitos.
- **ABNT NBR 9895 – Ensaio de CBR (Índice de Suporte Califórnia)**
Especifica métodos para determinação do CBR de solos, fundamental para dimensionamento e controle de camadas de subleito e base.
- **ABNT NBR 15184 – Emulsões Asfálticas – Requisitos**
Define propriedades e critérios de desempenho de emulsões asfálticas utilizadas em imprimação e pintura de ligação.
- **DNIT 031/2006 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente**
Especificação de serviço detalhada para execução de revestimento asfáltico, abrangendo dosagem, controle de mistura, aplicação e ensaios de qualidade (Marshall).
- **DNIT 159/2011 – Fresagem de Revestimento Asfáltico**
Define procedimentos, equipamentos e tolerâncias para fresagem a frio de pavimentos asfálticos, controle de espessura e destinação do material.
- **DNIT 070/2006 – Drenagem Superficial e Subterrânea**
Especificação de serviço para execução de drenos longitudinais, caixas e valas de drenagem em obras rodoviárias.
- **DNIT 072/2006 – Reaterro de Valas e Recomposição de Pavimento**
Define critérios para recomposição de camadas estruturais e revestimentos asfálticos após escavações em pista.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

9. SERVIÇOS FINAIS

Caberá à contratada assegurar a garantia de qualidade integral da obra, no que envolverá atividades relativas aos controles geométricos e tecnológicos. A prefeitura Municipal fará a aferição do nível de qualidade mediante inspeção de seu pessoal técnico.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA a apresentação de Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT, sendo que os mesmos deverão ser entregues ao município por ocasião de cada medição.

Todos os serviços serão conferidos durante e após executados e serão medidos conforme unidade constante na planilha orçamentária. Qualquer alteração durante a execução deverá ser comunicada e aprovada pela fiscalização.

Deverá estar incluso no preço de cada item os materiais, mão de obra, equipamentos, sinalização e encargos sociais e trabalhistas e demais necessários para a perfeita execução da obra.

Garibaldi, 30 de Outubro de 2025

ROGER SGANZERLA

Engenheiro Civil
CREA/RS 229.626

RENAN POLETTTO

Secretário Municipal de Obras