



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

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO DA RUA BARÃO DO
TRIUNFO

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 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, na rua Barão do Triunfo, que totaliza 2.874,41 metros quadrados.

A obra está situada entre as coordenadas: 29°15'13.37"S 51°33'04.26"W e 29°15'13.49"S 51°33'17.43"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 asfáltica, bem como apresentar elementos gráficos e diretrizes para a execução do projeto.

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

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



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

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

A topografia deverá realizar a locação da obra, marcação da limpeza, marcação e nivelamento da rede de drenagem, dos aterros e cortes, e da cota do subleito acabado, conforme perfil longitudinal de projeto.

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

3. SERVIÇOS INICIAIS

3.1. 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.

3.2. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A contratada deverá utilizar todos os equipamentos necessários para garantir a correta execução dos serviços. Portanto, é de inteira **responsabilidade da contratada fornecer todos os equipamentos adequados para cada etapa da obra**. Os equipamentos mínimos são: escavadeira hidráulica e/ou trator de esteira, rolo compactador liso/corrugado, motoniveladora, retroescavadeira e caminhão basculante.

3.3. LIMPEZA



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

Antes de iniciarem os serviços de corte e aterro, deverá ser feita a limpeza da camada vegetal orgânica, assim a remoção das pequenas vegetações inseridas na área de intervenção.

4. TERRAPLENAGEM

4.1. ESCAVAÇÃO

A escavação deverá ser iniciada após a marcação topográfica, respeitando o greide de projeto. Os trechos deverão ser escavados conforme indicação de projeto, **não sendo permitida a pavimentação em greide colado ou qualquer alteração nas cotas de projeto sem a autorização da fiscalização.** O material proveniente da escavação, se inservível para a execução dos aterros, deverá ser encaminhado para o bota-fora.

4.2. MATERIAL DE EMPRÉSTIMO EM JAZIDA

Caso o material proveniente da escavação não seja adequado ao emprego nas regiões de aterros, a empresa deverá importar material apropriado para a utilização de jazida. O material da jazida deverá ser **aprovado previamente pela fiscalização.**



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

4.3. ATERRO

Os aterros deverão ser executados com material de boa qualidade, livre de matéria orgânica, com pouca umidade e de boa capacidade de suporte. As camadas de aterro deverão ser espalhadas com equipamento adequado (motoniveladora/trator de esteira) e compactadas de 20cm em 20cm com rolo compactador. **Não será permitido o espalhamento do material sem a presença dos equipamentos de compactação.**

5. DRENAGEM PLUVIAL

5.1. ESCAVAÇÃO DE VALAS – 1ª E 2ª 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.

5.2. ESCAVAÇÃO DE VALAS – 3ª CATEGORIA

Foi estimada a quantidade de 30% de material de 3ª categoria para a escavação de valas. A quantidade será confirmada no momento da execução.

5.3. PREPARO DO FUNDO DE VALA

O fundo da vala deverá ser nivelado respeitando a inclinação mínima de



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

2%, com a superfície satisfatoriamente nivelada e compactada para receber o lastro em brita nº 2. O lastro deverá ser lançado na espessura de, no mínimo, 10cm, escorando uniformemente o corpo da tubulação.

5.4. TUBULAÇÃO DE CONCRETO

A tubulação de concreto será composta por tubos de concreto armado **PA - 2** Ø40cm, Ø50cm e Ø60cm, encaixe **ponta e bolsa**. **Não será permitida a execução de tubulação com encaixe macho e fêmea**. A tubulação será assentada sobre o fundo preparado com lastro de brita nº 2. As juntas da tubulação deverão ser argamassadas, tanto internamente quanto externamente, em todo seu perímetro.

5.5. REATERRO DE VALA

O reaterro de vala deverá ser realizado com material local, de boa qualidade, livre de matéria orgânica, com pouca umidade e de boa capacidade de suporte. 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.**

5.6. CAIXA COM GRELHA

As caixas de drenagem deverão possuir dimensões internas conforme indicação em planta, com revestimento interno de chapisco e reboco e o revestimento externo de chapisco.



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

O fundo deverá ser executado em concreto (poderá ser executado como peça pré-moldada) sobre lastro de brita nº 2 (5cm de espessura). **Não será permitida a execução das paredes apoiadas no solo e posterior execução do fundo.**

A cinta de apoio da grelha deverá ser executada com concreto armado, com armaduras conforme detalhamento de projeto. A grelha, cujo custo já está considerado na composição, será executada em barra chata, conforme detalhamento de projeto. A caixa será considerada finalizada e será medida somente quando a grelha for instalada; até sua finalização, a vala deverá ser sinalizada e a caixa ser mantida tampada com madeira.

6. PAVIMENTAÇÃO

6.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Após finalização da terraplenagem, o subleito deverá ser regularizado e compactado com rolo liso, garantindo uma superfície plana e livre de ondulações.

6.2. CAMADA DE BASE

A camada de base será executada com brita graduada simples (BGS), constituída por agregado mineral de granulometria contínua, isento de impurezas, materiais orgânicos ou partículas friáveis, atendendo integralmente às especificações da norma DNIT 141/2010-ES – Pavimentação: Base Granular. A camada de base tem por finalidade resistir aos esforços provenientes do tráfego, distribuir as tensões para as camadas inferiores e garantir a estabilidade estrutural do pavimento.



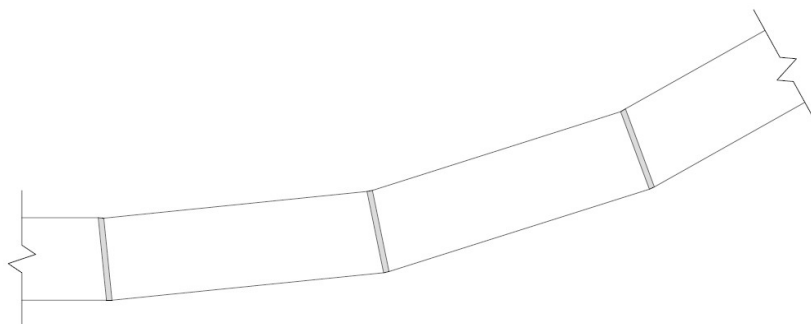
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

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, assegurando grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Normal ou 95% do Proctor Modificado.

O controle tecnológico compreenderá ensaios de granulometria, determinação da umidade ótima, verificação do grau de compactação in loco e demais ensaios exigidos pelas normas técnicas. A execução da camada de base somente poderá ocorrer após a liberação formal da camada inferior pela fiscalização. A superfície final deverá apresentar regularidade, greide e cotas de projeto, sem segregações ou depressões, estando limpa e aprovada para receber a camada de revestimento.

6.3. ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO

Os meio-fios deverão ter dimensões de 100cm x 15cm x 13cm x 30cm e deverão ser rejuntados com argamassa. **Deverá ser garantido o espelho de 13cm.** Nos trechos curvos, os segmentos deverão ser uniformes (aproximadamente o mesmo comprimento) e seus recortes deverão ser feitos em ângulos com serra, conforme imagem abaixo. **Não será permitida a execução dos meio-fios com peças quebradas e juntas irregulares.**





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

Após o assentamento e rejuntamento, deverá ser espalhado material local e realizado o escoramento dos meio-fios. **O escoramento do meio deverá ser compactado com placa vibratória/sapo.**

O assentamento dos meio-fios deverá ser realizando depois da execução da base (se prevista). **Não será permitida a execução da base depois do assentamento dos meio-fios, confinando a camada.**

6.4. 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 a **Emulsão asfáltica**, conforme especificações do **DNIT** ou da **ABNT NBR 15184 – Emulsão asfáltica para imprimação**.

6.5. PINTURA DE LIGAÇÃO

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.

6.6. 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,



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

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**.

7. 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, os meios-fios também deverão ser pintados conforme especificação técnica apresentada. As dimensões deverão ser seguidas, conforme especificação de projeto.

8. CONTROLE TECNOLÓGICO

8.1. 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.

8.2. BASE DE BRITA GRADUADA

8.2.1. 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.



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

8.2.2. GRANULOMETRIA DO AGREGADO

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

8.2.3. DENSIDADE IN SITU

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

8.2.4. 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

8.3. CBUQ

8.3.1. 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.

8.3.2. 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.

8.3.3. 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.

8.3.4. 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

8.3.5. 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.

9. 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



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

fluência).

- **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**



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

Regula o processo executivo de assentamento, alinhamento, nivelamento, 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

10. 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, 25/06/2026

ROGER SGANZERLA

Engenheiro Civil
CREA/RS 229.626

RENAN POLETTTO

Secretário Municipal de Obras