



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

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA BORTOLO TOSIN

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 EM CBUQ, na Rua Bortolo Tosin, sendo 353 metros quadrados de asfalto e 211 metros quadrados de calçada, totalizando 564 metros quadrados de área revestida.

A obra em questão é situada na ligação entre as Ruas Buarque de Macedo e Heitor Mazzini, sendo denominada Rua Bortolo Tosin, entre as coordenadas: 29°14'54.59"S 51°32'03.88"W e 29°14'53.94"S 51°32'02.58"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.



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.



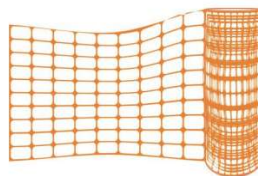
3.3.3. CAVALETES

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



3.3.4. TELA TAPUME PLÁSTICA (CERQUITE)

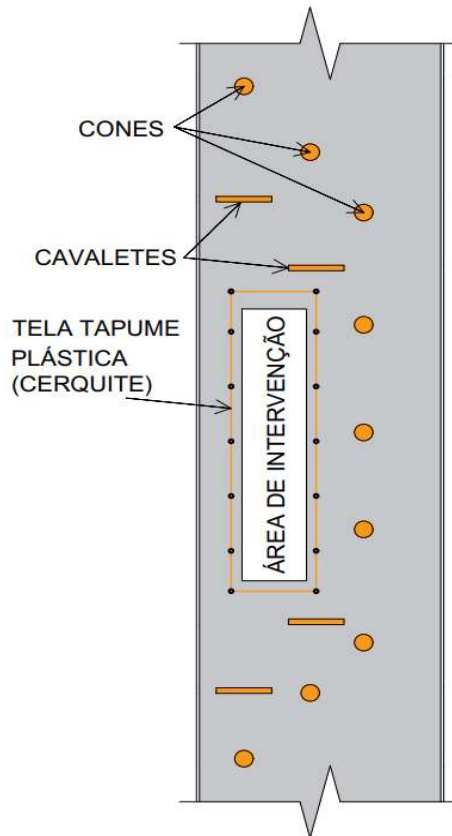
Toda vala deverá ser isolada através de tela tapume plástica (cerquite), não podendo ficar sem sinalização após o fim da jornada. Durante a jornada, o trecho de vala que não sofrerá intervenção deverá permanecer isolado. Ver croquis de sinalização proposto .



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: Rolo compactador liso, pé de carneiro, pneumático, placa vibratória,



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

caminhão trucado, caminhão basculante, vibroacabadora, espargidor de asfalto, e retroescavadeira.

4. TERRAPLANAGEM PARA ALINHAMENTO DE CALÇADA

4.1. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA – CORTE

Os serviços de movimentação de terra compreendem a execução de cortes necessários à regularização da plataforma do passeio, abrangendo as etapas de escavação, carga, transporte, descarga, espalhamento, eventual umidificação ou aeração do material e sua devida compactação. Os cortes serão executados nos trechos em que o terreno natural se encontre desnivelado em relação à calçada existente, devendo ser realizados de forma controlada, os alinhamentos e as inclinações previstas, garantindo a adequada conformação da base para execução das camadas subsequentes. O material escavado poderá ser reaproveitado na própria obra, desde que apresente características adequadas, sendo previamente selecionado e isento de matéria orgânica, detritos ou materiais inadequados, ou, quando não for possível seu aproveitamento, deverá ser destinado a local apropriado, conforme normas ambientais vigentes.

5. EXECUÇÃO DE CONTENÇÃO ENTRE A VIA E A CALÇADA

5.1. CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO E ALVENARIA ESTRUTURAL

A execução do passeio demandará a implantação de uma contenção de pequeno porte, com a finalidade de promover o nivelamento e a adequada transição entre o novo passeio e o existente, devendo sua implantação respeitar as cotas de



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

projeto e as condições do terreno de apoio previamente regularizado e compactado. Essa contenção será constituída por sapata corrida em concreto armado, com resistência característica de $f_{ck} = 30$ MPa, executada sobre lastro de concreto magro para regularização, devidamente dimensionada para suportar os esforços atuantes e garantir a estabilidade do conjunto, incluindo o correto posicionamento das armaduras e cobrimentos mínimos conforme normas vigentes. Sobre a fundação, será executado o paramento vertical em alvenaria estrutural, utilizando blocos apropriados para essa finalidade, assentados com argamassa de boa qualidade e com controle de prumo, nível e alinhamento. Os blocos serão totalmente grauteados com graute de resistência mínima de 30 MPa, assegurando o correto preenchimento das células, a eliminação de vazios e o adequado comportamento monolítico da estrutura. Serão previstas armaduras verticais, posicionadas no interior dos blocos, com ancoragem adequada nas sapatas e continuidade até a cinta de amarração superior, garantindo a solidarização entre os elementos, o aumento da capacidade resistente e o melhor desempenho frente aos esforços solicitantes. A contenção será finalizada com a execução de uma cinta de coroamento em bloco tipo canaleta, com preenchimento em graute armado, incluindo armaduras longitudinais e estribos quando necessário, sendo responsável pela distribuição de esforços, travamento da alvenaria, amarração superior do conjunto e melhoria do desempenho estrutural global. Todos os serviços deverão seguir rigorosamente as normas técnicas vigentes, bem como as boas práticas de execução, assegurando qualidade, durabilidade e segurança à estrutura executada.

5.2. DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO DO MURO

Acima da sapata, no lado voltado para a via, deverá ser implantado um sistema de drenagem longitudinal composto por tubulação em PEAD corrugado, flexível e perfurado, com diâmetro nominal de 100 mm, devidamente posicionada



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

com declividade adequada para o escoamento das águas infiltradas. A tubulação deverá ser integralmente envolvida por uma camada drenante de brita nº 02, garantindo elevada permeabilidade e eficiência na captação e condução da água, sendo esta camada executada de forma contínua e com espessura compatível ao desempenho do sistema. Entre o solo natural e a camada drenante de brita nº 02, deverá obrigatoriamente ser prevista a aplicação de manta geotêxtil, envolvendo o berço e as laterais do sistema drenante, com a finalidade de impedir a migração de finos e evitar a colmatção do dreno ao longo do tempo. O preenchimento complementar da vala deverá ser realizado com brita graduada simples, utilizando obrigatoriamente o material já existente na via, o qual apresenta características adequadas de granulometria e qualidade, devendo apenas ser previamente regularizado e isento de materiais indesejáveis. O material reaproveitado no aterro do muro deverá ser devidamente espalhado e compactado em camadas sucessivas, com controle de umidade e energia de compactação compatível, tendo em vista que a área será destinada ao tráfego de veículos, devendo garantir a adequada capacidade de suporte, estabilidade e durabilidade da via de acesso. As superfícies das sapatas e da alvenaria estrutural que permanecerem em contato direto com o aterro da estrada deverão ser previamente preparadas e posteriormente impermeabilizadas com argamassa polimérica, aplicada conforme as recomendações do fabricante, em no mínimo três demãos, respeitando os intervalos de cura entre aplicações, de modo a garantir a adequada vedação contra a umidade, aumento da durabilidade dos elementos estruturais e melhor desempenho global da contenção. Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas vigentes e as boas práticas construtivas, assegurando a eficiência do sistema de drenagem e a proteção da estrutura.

6. PAVIMENTAÇÃO

6.1. EXECUÇÃO DO MEIO-FIO NOS BORDOS DA PISTA



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

A execução de meio-fio no bordo da estrada tem como finalidade a contenção lateral da via, a definição do alinhamento e o adequado escoamento das águas superficiais, contribuindo para a durabilidade e segurança da infraestrutura. Os serviços deverão iniciar com a locação e marcação do alinhamento, conforme projeto, seguida da escavação da vala de assentamento, respeitando as dimensões necessárias para acomodação do elemento e da base de apoio. O fundo da vala deverá ser devidamente regularizado e compactado, podendo ser prevista a execução de lastro em concreto magro ou camada de brita para garantir melhor distribuição de cargas e estabilidade do meio-fio. Os meios-fios deverão ser pré-moldados, devendo apresentar resistência compatível com as solicitações da via, acabamento adequado e dimensões uniformes. O assentamento deverá ser realizado com argamassa de cimento e areia, assegurando o correto posicionamento, alinhamento, nivelamento e prumo das peças, com juntas devidamente preenchidas e acabadas. Após o assentamento, deverá ser executado o reaterro lateral com material adequado, devidamente compactado em camadas, garantindo o travamento do meio-fio e evitando deslocamentos futuros. Todos os serviços deverão atender às normas técnicas vigentes e às boas práticas de execução, garantindo resistência, durabilidade e desempenho adequado ao sistema viário.

6.2. LIMPEZA DA SUPERFÍCIE

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

6.3. IMPRIMAÇÃO

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de ligante



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

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. Deverá ser aplicado nas áreas onde houverem movimentações de terra e remoção da imprimação existente, também para retocar a imprimação existente, se o fiscal de contrato julgar necessário.

O material a ser utilizado deverá ser a **Emulsão asfáltica**, conforme especificações do **DNIT** ou da **ABNT NBR 15184 – Emulsão asfáltica para imprimação**.

6.4. 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.

6.5. 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

6.6. EXECUÇÃO DA CALÇADA EM BASALTO

A execução da calçada será realizada com peças de pedra basáltica talhada, com dimensões de 40 cm x 40 cm, devidamente aparelhadas, com faces regulares e espessura uniforme, garantindo bom acabamento superficial e adequada resistência ao tráfego de pedestres. Inicialmente, deverá ser realizada a preparação da base, com regularização, nivelamento e compactação do subleito, assegurando condições adequadas de suporte e estabilidade. Sobre a base preparada, será executada uma camada de assentamento com espessura de 8 cm, composta por pó de pedra e cimento no traço 1:8, devidamente homogeneizada e levemente umedecida, de modo a proporcionar adequada acomodação e fixação das peças. As pedras deverão ser assentadas manualmente sobre essa camada, obedecendo ao alinhamento, nivelamento e caimento transversal, garantindo o correto escoamento das águas superficiais. Durante o assentamento, deverá ser realizado o ajuste fino das peças, evitando ressaltos ou desníveis entre elas, de modo a proporcionar conforto e segurança aos usuários. As juntas entre as pedras deverão ser mantidas uniformes e posteriormente preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, assegurando o adequado travamento das peças e evitando a infiltração de água e o deslocamento das mesmas. Após o rejuntamento, a superfície deverá ser limpa e, quando necessário, levemente umedecida para adequada cura dos materiais. Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas vigentes e as boas práticas construtivas, garantindo durabilidade, resistência e qualidade do acabamento da calçada.

6.7. EXECUÇÃO DO PISO PODOTÁTIL

A execução do piso podotátil deverá contemplar a instalação de peças táteis do tipo alerta e direcional, conforme a necessidade de orientação e segurança dos usuários, especialmente pessoas com deficiência visual, seguindo as diretrizes



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

de acessibilidade aplicáveis. As peças deverão possuir dimensões de 40 cm x 40 cm, na coloração vermelha, com textura e relevo adequados para percepção tátil, sendo resistentes ao desgaste e às condições de uso em áreas externas. A base para assentamento será a calçada previamente executada em pedra talhada de basalto, a qual deverá estar limpa, regularizada, firme e isenta de partículas soltas, óleos ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência. O assentamento das peças será realizado com argamassa de cimento e areia, garantindo a completa aderência entre o piso podotátil e a base existente, respeitando a continuidade dos percursos direcionais e a correta localização dos pontos de alerta. Durante a execução, deverá ser assegurado o perfeito nivelamento das peças em relação ao piso adjacente, evitando ressaltos ou desníveis que possam comprometer a acessibilidade e a segurança dos usuários. As juntas deverão ser uniformes e devidamente preenchidas, garantindo o travamento das peças e a durabilidade do sistema. Após a instalação, deverá ser realizada a limpeza da superfície e observados os procedimentos de cura da argamassa. Todos os serviços deverão atender às normas técnicas vigentes, em especial aquelas relacionadas à acessibilidade, garantindo funcionalidade, segurança e qualidade na execução do piso podotátil.

6.8. EXECUÇÃO DE DEFENSA EM CURVA

O fornecimento e a instalação de defesa metálica semi maleável terão como finalidade a proteção lateral da via, especialmente no trecho em que há a presença de árvore existente que será mantida, garantindo a segurança dos usuários. A defesa deverá atender às especificações técnicas vigentes, sendo composta por lâminas metálicas, postes de sustentação e elementos de fixação, com materiais galvanizados ou com tratamento anticorrosivo adequado para garantir durabilidade em ambiente externo. Em uma das extremidades, deverá ser executado



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

terminal aéreo, devidamente projetado e instalado, com a finalidade de absorver impactos e evitar riscos aos veículos, posicionando-se de forma a proteger a árvore localizada à margem da via. No trecho oposto, a defesa deverá ser implantada com sistema de ancoragem progressiva, com extensão mínima de 12 metros, realizando o rebaixamento gradual da lâmina até sua aproximação com o solo, promovendo a dissipação de energia em caso de impacto e evitando descontinuidades bruscas. Ao final desse trecho, a defesa deverá ser devidamente fixada ao solo, garantindo estabilidade e continuidade estrutural do sistema. A implantação deverá respeitar o alinhamento da via, o espaçamento adequado entre postes, profundidade de cravação e demais requisitos de projeto, assegurando o correto funcionamento do dispositivo de segurança. Todos os serviços deverão ser executados conforme as normas técnicas vigentes e especificações dos órgãos competentes, garantindo desempenho, resistência e segurança ao sistema implantado.



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

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, assim como a instalação das placas.



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

8. CONTROLE TECNOLÓGICO

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

8.1. BASE DE BRITA GRADUADA

8.1.1. 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.

8.1.2. GRANULOMETRIA DO AGREGADO

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

8.1.3. DENSIDADE IN SITU

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

8.1.4. VIGA BENKELMAN

Deverá ser realizado o ensaio da viga benkelman, para avaliar a capacidade estrutural do conjunto.



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

8.2. CBUQ

8.2.1. 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.

8.2.2. 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.

8.2.3. 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.

8.2.4. 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

8.2.5. 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.

8.2.6. VIGA BENKELMAN

Deverá ser realizado o ensaio da viga benkelman, para avaliar a capacidade estrutural do conjunto.

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**



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

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).
- **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



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

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, 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, 31 de Março de 2026

ROGER SGANZERLA

Engenheiro Civil
CREA/RS 229.626

RENAN POLETO

Secretário Municipal de Obras