



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO**  
**SECRETARIA DE MUNICIPAL DE OBRAS**



# **PROJETO DE ENGENHARIA DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO**

**RUA: GOTTFRIED HEIMANN**  
**RUA: WILHELM REUTER**  
**BAIRRO: RODEIO 12**  
**EXTENSÃO TOTAL: 281,50 m**

## **RELATÓRIO DO PROJETO**

**Dezembro/2021**

## **1. APRESENTAÇÃO**

Este volume, denominado **Relatório do Projeto**, contém os trabalhos descritivos e justificativos desenvolvidos por esta municipalidade, para o projeto de pavimentação e sinalização viária da **Rua Rua Gottfried Heimann e Rua Wilhelm Reuter**, no Bairro Rodeio 12, município de Rodeio/SC.

## **2. INFORMATIVO DO PROJETO**

### **2.1 Considerações**

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do “Projeto para Pavimentação em blocos de concreto intertravados”.

A **Rua Gottfried Heimann e Rua Wilhelm Reuter** estão situadas no bairro Rodeio 12, perímetro urbano do município de Rodeio.

As vias apresentam as seguintes características geométricas:

#### **Rua Gottfried Heimann**

- Número de pistas: 01;
- Pista de rolamento: 8,00 metros (02 faixas de 4,00 metros);

#### **Rua Wilhelm Reuter – Trecho 01**

- Número de pistas: 01;
- Pista de rolamento: 6,00 metros a 8,00 metros (02 faixas de 3,00 metros a 4,00 metros);

#### **Rua Wilhelm Reuter – Trecho 02**

- Número de pistas: 01;
- Pista de rolamento: 7,00 metros (02 faixas de 3,50 metros);

## **2.2 Descrição dos Serviços**

Como a rua já se encontra implantada e seu eixo consagrado às diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem no rebaixo da plataforma, executando quando necessárias correções de superelevação do greide e alargamento da plataforma da via existente para implantação do gabarito oficial e da camada estrutural do pavimento projetada respectivamente.

### **a) Terraplenagem**

Este serviço tem como objetivo a remoção de vegetais ou materiais que não servem para composição do pavimento que será executado. A limpeza do terreno será executada com a utilização de moto niveladora em toda a área comprometida entre os off-sets de terraplenagem.

### **b) Pavimentação**

Quanto à composição estrutural do pavimento, a solução adotada corresponde a uma camada estrutural composta, colchão de areia e blocos de concreto.

A camada de colchão de areia e os blocos de concreto do pavimento a serem implantadas, devem atender as espessuras do dimensionamento da camada de pavimento projetada descrita no item de pavimentação.

### **c) Sinalização**

Quanto à sinalização está previsto a implantação de sinalização vertical ao longo da via projetada para regulamentar e orientar as pessoas que transitam pelas mesmas.

## **3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**

### **3.1 Disposições gerais**

Este item tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível dos procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços para implantação do “Projeto para Pavimentação em Bloco de Concreto Intertravados da **Rua Gottfried Heimann e Rua Wilhelm Reuter**”.

#### **a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI**

Os profissionais de segurança e medicina do trabalho ou a FISCALIZAÇÃO pertencente ao quadro funcional da CONTRATANTE estão devidamente autorizados a interditar

obras e suspender serviços, sempre que forem constatadas infrações à segurança no trabalho, inclusive quanto à obrigatoriedade no uso de EPI.

A CONTRATADA é obrigada a fornecer os EPIs necessários e adequados ao risco da atividade e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores, conforme determina as normas vigentes, em especial a CLT.

A CONTRATADA é obrigada a adquirir somente equipamentos aprovados pelo Ministério do Trabalho, portadores de Certificado de Aprovação – CA, Certificado de Registro de Fabricante – CRF e Certificado de Registro do Importador – CRI; treinar o trabalhador quanto ao seu uso adequado; tornar obrigatório seu uso; substituí-lo quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.

Os empregados devem trabalhar calçados, ficando proibido o uso de tamancos, chinelos ou sandálias; o capacete e o calçado de segurança são de uso obrigatório a todas as pessoas que estiverem na área de frente de trabalho da obra, além dos demais EPI que se fizerem necessário.

#### **b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC**

A CONTRATADA deve prioritariamente prever e adotar medidas de proteção coletiva destinadas a eliminar as condições de risco, de modo a preservar a integridade física de empregados, de terceiros e do meio ambiente, estando à obra ou serviço em andamento ou não e em conformidade com as normas vigentes, em especial a CLT.

#### **c) Sinalização**

Toda e qualquer obra ou serviço realizado em vias públicas, logradouros públicos, e outros, que ofereçam possibilidade de risco a terceiros e empregados, devem ser providos de sinalização e isolamentos através de barreiras, tapumes, cercas, muros, grades, placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebradas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

#### **d) Diário de Obra**

A CONTRATADA é obrigada a manter no canteiro da obra e ou frente de trabalho o diário de obras, em locais de livre acesso, afim de que, a CONTRATANTE possa em qualquer momento, registrar as ocorrências que julgar necessária.

### **e) Equipamentos e ferramentas**

A CONTRATADA é obrigada a colocar na frente de trabalho os equipamentos mínimos previstos no edital de licitação e/ou contrato, tantas vezes quanto necessário, sem ônus para a PREFEITURA. Nos casos de se constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a CONTRATADA será obrigada a tal complementação, sem ônus adicional para a PREFEITURA.

A PREFEITURA poderá impedir a operação de qualquer equipamento que não atender às necessidades de produção e às condições exigidas no edital de licitações e/ou contrato, devendo a CONTRATADA retirá-lo do canteiro imediatamente após notificação da CONTRATANTE. As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço, a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.

### **f) Medições**

Em relação à medição dos serviços executados seguindo seguintes critérios:

- Os serviços serão medidos com base no Manual de Controle de Qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”.
- Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela PREFEITURA/FISCALIZAÇÃO ou pelas especificações vigentes terá que ser corrigido, complementados ou refeitos.
- Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as especificações técnicas do DEINFRA/SC, DNIT e ABNT ou aprovação da PREFEITURA/FISCALIZAÇÃO.
- A medição deverá ser composta por Boletim de Medição e Memória de Cálculo anexando às planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento físico e planilhas de quantidades dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.
- A CONTRATADA deverá anexar junto a Medição Final, quando necessário e ou solicitado pela PREFEITURA/FISCALIZAÇÃO, o “As Built” da obra.

## **3.2 Especificações Técnicas**

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para implantação do “Projeto para Pavimentação em Bloco de Concreto Intertravados da **Rua Gottfried Heimann e Rua Wilhelm Reuter** deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, DEINFRA e ABNT, com também as diretrizes estabelecidas pela PREFEITURA.

A CONTRATADA deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra, garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma. Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A PREFEITURA se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Nas áreas públicas afetadas pela construção das obras, tanto em relação ao tráfego de veículo ou de pessoas, a CONTRATADA deverá providenciar junto aos órgãos competentes, as respectivas liberações e aprovações necessárias, seja para as sinalizações e/ou para o tráfego.

Os custos de sinalização de obra para segurança deverão ser inclusos nos custos indiretos da obra.

## **1 PLACA DE OBRA**

### 1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Compreende: fornecimento, instalação e manutenção das placas, pintadas conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

Medição: pela área da placa efetivamente instalada.

Considerações: A placa deverá ser executada conforme modelo do BADESC e confeccionada em chapas de aço galvanizado nas dimensões do modelo, e montada sobre estrutura de madeira serrada.

A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em local visível e estratégico, sem prejuízo para a sinalização do trânsito e para terceiros.

A **CONTRATADA** não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da **FISCALIZAÇÃO**.

## **2 PAVIMENTAÇÃO (Pista)**

### 2.1 Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura

Este serviço consiste na regularização do gabarito de terraplenagem mediante pequenos cortes ou aterros (espessuras  $\leq 20$  cm) de material ate atingir o greide de projeto, procede

se a sacarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

Para execução do serviço deve-se efetuar a marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação. Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Atender a especificação técnica DNER-ES-299. Executar o controle geométrico permitindo as seguintes tolerâncias: +/- 10 cm para a largura da plataforma; +/- 2 cm em relação as cotas de greide projetado.

Em especial na largura do gabarito pavimentação realizar ensaios de índice suporte Califórnia (DNER-ME 049/94), o qual deve ser igual ou superior ao utilizado para reforço existente no dimensionamento do pavimento. Não tolerar expansão dos materiais superior a 2%. Obter grau de compactação de mínima de 100% do proctor normal e teor de umidade máximo de +/- 2 da umidade ótima obtida pelo ensaio de caracterização.

Medição: em metros quadrados de plataforma concluída.

#### 2.2 Meio Fio de concreto pré-fabricado 100x15x13x30cm

#### 2.3 Meio Fio de concreto pré-fabricado 100x15x13x20cm (Meio-fio rebaixado)

O meio-fio, tem a finalidade de proteger e estabilizar a estrutura do pavimento, servindo para conduzir as águas pluviais oriundas do corpo estradal para sua captação, além de servir de guia para as calçadas ao longo da rua, embelezando-a e definindo-a geometricamente.

Deverá ser implantado em blocos pré-moldados de 1 metro por unidade.

Executar em concreto fck 35 MPa conforme normas específicas da NBR 6118 quanto ao traço, lançamento e cura.

Obedecer aos alinhamentos e cotas do projeto geométrico durante o processo de assentamento.

Executar rejuntas com argamassa de cimento e areias na proporção 1;3 quando se tratar de peças pré-moldadas.

Apropriação em metros lineares.

Utilizar os modelos indicados pelo projeto geométrico para cada implantação prevista.

Na entrada das ruas e residências, será executado meio fio rebaixado.

#### 2.4 Pav. mm blocos intertravados de concreto, esp. 8cm, ass. sobre colchão de areia 6cm

A camada de areia desempenha três funções: serve como filtro para a água que penetra pelas juntas dos poliedros, é a camada de assentamento dos poliedros e produz o intertravamento entre eles, quando a areia penetra pelas juntas entre as faces laterais. A areia destinada a executar esta camada deve atender aos requisitos indicados.

Após o peneiramento, a areia é pre-misturada diversas vezes para uniformizar o seu teor de umidade e, em seguida, é transportada ao local da aplicação. A areia pode estar úmida, mas não saturada.

A camada de areia é espalhada e reguada antes da montagem dos poliedros e terá uma espessura uniforme em toda a área. A camada de areia não deve ser utilizada para regularizar as depressões da base, uma vez que elas acabam recalçando a superfície dos blocos em forma de ondulações.

Na colocação da areia se utilizam 3 réguas (madeira ou alumínio): duas delas como guias e a terceira como sarrafo. As guias se colocam paralelas em ambos os lados da via e no centro, de modo a cobrir toda a largura da pista apenas com duas passadas.

As guias ficam assentadas sobre a base nivelada e compactada. No espaço entre elas se espalha areia suficientemente para cobrir a altura, e mais um pequeno excesso que permita arrastá-la com o sarrafo. Do lado de fora, dois auxiliares passarão lentamente a régua sobre as guias, uma a duas vezes, sem movimentos de vai-vem.

Com o objetivo de ter a superfície terminada do pavimento de poliedros uniforme, é necessário que a qualidade da areia e a espessura da camada sejam constantes.

A superfície rasada da areia deverá ficar lisa e completa. Caso ela seja danificada antes do assentamento, esta área deverá ser solta com um rastelo e reguada novamente com uma régua menor ou colher de pedreiro.

Os vazios formados na retirada das guias devem ser preenchidos com areia solta e rasados cuidadosamente com uma desempenadeira, evitando danificar as áreas vizinhas já prontas.

Caso chova abundantemente antes da colocação dos poliedros, a camada de areia encharcada deve ser retirada e substituída por areia com a umidade natural.

Se, no momento da chuva, todos os blocos tiverem sido colocados, mas não compactados ou rejuntados, será realizada uma inspeção para verificar o estado da camada de areia.

A presença de sulcos coincidentes com as juntas dos blocos será a indicação de que deverão ser retirados todos os blocos e da respectiva camada de areia que se encontra nesta



situação, recomeçando novamente o processo descrito. Na ausência de danos, deixa-se escorrer a água da chuva antes de iniciar a compactação.

Proceder com a correta colocação dos blocos de concreto no pavimento.

Os blocos destinados a pavimentação terão valores mínimos necessários e previstos conforme projeto.

A forma geométrica deverá ser simétrica e aproximar-se ao máximo das medidas mínimas previstas (formação hexagonal).

Não deverão ser tolerados assentamentos de unidades com formas geométricas indefinidas, sem base regular.

A matéria prima dos blocos deverá ser de concreto usinado com fck 35 MPa, conforme NBR-9781, não sendo permitido o assentamento de unidades com material de qualidade inferior, que venham a sofrer com o uso a desintegração das partículas que a compõem.

As fugas entre cada peça deverá ter aberturas de 3 mm, com tolerância de 2 mm.

O processo de preenchimentos das fugas deverá ser feito com areia de granulometria fina (#200 mm), dentro das características já citadas ou com pedrisco proveniente de britagem, espalhadas em camada de 2cm de espessura, onde será empregado vassouras ou rodo na operação de penetração nas fugas.

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com auxílio de compactador do tipo "Vibratório". A compactação deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista de modo uniforme, que cada passada atinja a metade da outra faixa de rolamento, até a completa fixação dos blocos, isto é, até quando não se observar nenhuma movimentação da base pavimentada pela passagem do vibrador.

A compactação das partes inacessíveis aos compactadores deverá ser efetuada por meio de Soquetes manuais ou mecânicos adequados a ocasião.

### **3 SINALIZAÇÃO**

#### 3.1 Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1

Compreende: A escavação manual da cava utilizando pás, depositando os materiais lateralmente a via para confecção de base de concreto e instalação do suporte de placa.

O fornecimento e implantação do suporte para fixação das placas, o qual deverá ser em tubo em aço galvanizado, ABNT EB 182 Classe Leve/NBR 5580, DN 2" (50mm) e espessura 3,65 mm.

O preenchimento da área escavada com concreto 20 MPa.

Efetuar a instalação e fixação do suporte simultaneamente a concretagem da base de concreto.

### 3.2 Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m

A colocação destes dispositivos para controle de trânsito transmitindo mensagens visando a regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso das vias, pelos veículos e pedestres de forma segura e eficiente.

As placas deverão ser fixadas no suporte de sustentação com parafusos galvanizados com porcas e arruelas.

Os itens que compõem as placas verticais deverão atender as exigências mínimas descritas a seguir:

- Chapas de aço galvanizado, na espessura mínima de 1,25 mm, com no mínimo 270 g/m<sup>2</sup> de zinco. A superfície posterior da chapa deverá ser preparada com tinta preta fosca;
- As chapas para as placas deverão ser totalmente refletivas, sendo que a superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer;
- A película refletiva deverá ser com grau de intensidade refletiva do tipo “grau técnico” e constituído de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a intempéries, possuir grande grau angularidade de maneira a proporcionar ao sinal características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações. Tanto a luz diurna, como a noite sob luz refletiva.

### 3.2 Pintura de meio-fio com tinta branca a base de cal (caiação).

### 3.3 Pintura de meio-fio com tinta amarela a base de cal (caiação).

Consiste na execução de pintura com tinta a base de “CAL” sobre todos os meios-fios executados nas ruas. A pintura do meio-fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado. Pintura na cor branca em toda via, exceto nas entradas das residências que deverá ser pintada na cor amarela.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

## COMPOSIÇÃO DO BDI

## CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

## MEMORIAL DE CÁLCULO